Rs. 20

سائنس

اردو ماہنامہ

نئی دہلی

167

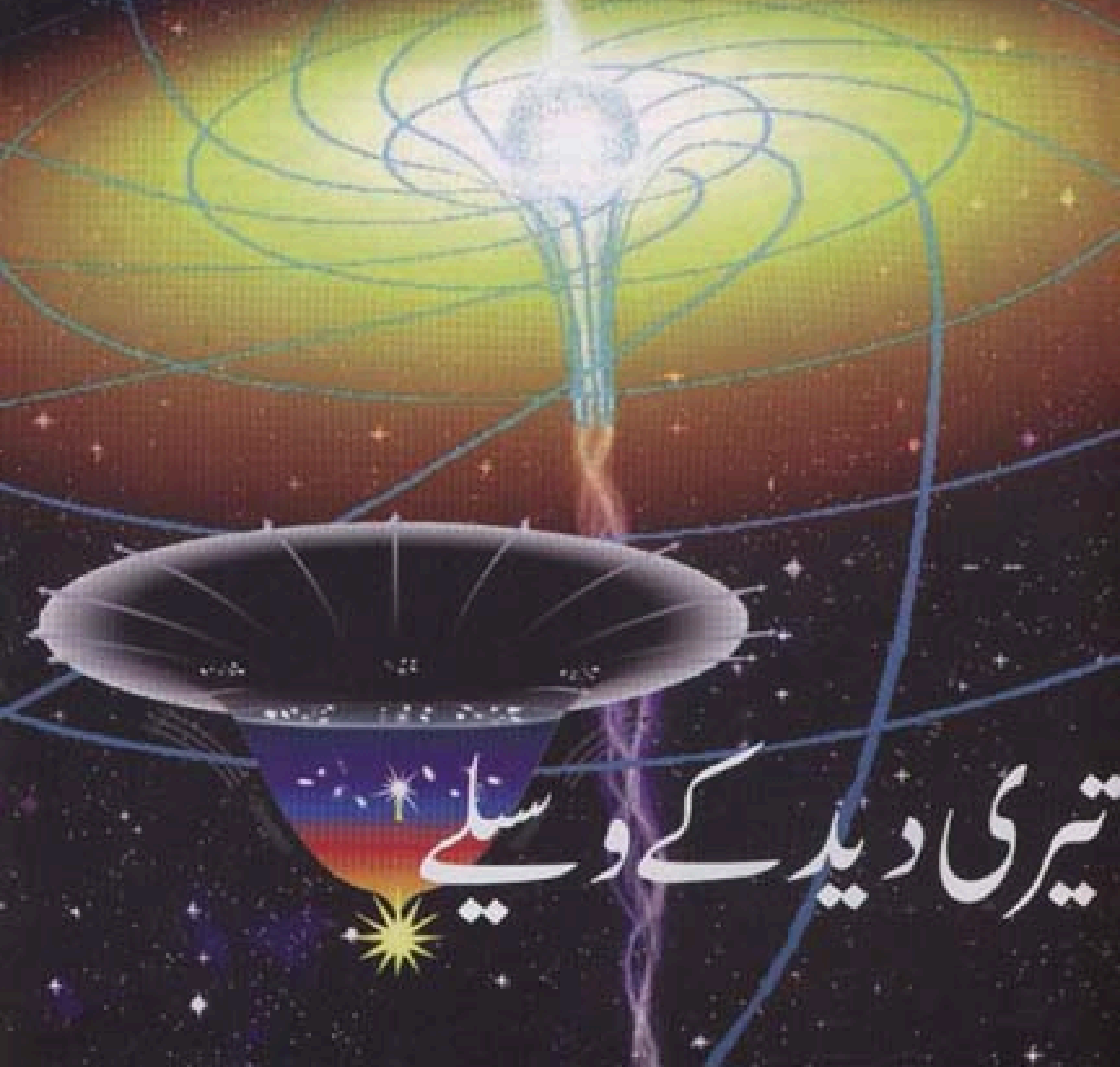
دسمبر 2007

ISSN-0971-5711

العلم

طلب العلم فريضة على كل مسلم

مجلة شهرية علمية



تیری دید کے وسیلے

اردو ماہنامہ
سائنس
نئی دہلی
167

ہندوستان کا پہلا سائنسی اور معلوماتی ماہنامہ
اسلامی فاؤنڈیشن برائے سائنس وماحولیات نیز
انجمن فروغ سائنس کے نظریات کا ترجمان

جلد نمبر (14) دسمبر 2007 شمارہ نمبر (12)

قیمت فی شمارہ =/20 روپے
5 ریال (سعودی)
5 درہم (یو۔اے۔ای)
2 ڈالر (امریکی)
1 پاؤنڈ

زرسالانہ :
200 روپے (سادہ ڈاک سے)
450 روپے (بذریعہ رجسٹری)

برائے غیر ممالک
(ہوائی ڈاک سے)
60 ریال / درہم
24 ڈالر (امریکی)
12 پاؤنڈ

اعانت تاعمر
3000 روپے
350 ڈالر (امریکی)
200 پاؤنڈ

Phone : 93127-07788
Fax : (0091-11)23215906
E-mail : parvaiz@ndf.vsnl.net.in
خط وکتابت : 665/12 ذاکر نگر، نئی دہلی۔110025

اس دائرے میں سرخ نشان کا مطلب ہے کہ آپ کا زرسالانہ ختم ہوگیا ہے۔

☆ سرورق : جاوید اشرف
☆ کمپوزنگ : کفیل احمد

ترتیب

سلمان الحسینی
ندوۃ العلماء لکھنؤ

بسم اللہ الرحمن الرحیم

پیغام

قرآن کتاب ہدایت ہے۔ اس کا خطاب جن وانس سے ہے، ان کی ہی رہنمائی اس کا مقصود اساسی ہے، اس رہنمائی کا تعلق ان امور سے ہے، جن میں انسان محض اپنے تجربات سے قول فیصل، اور امر حق تک نہیں پہنچ سکتا، عبادات میں انسانی اجتہاد کا کوئی دخل نہیں ہے۔ معاشرت ومعاملات، تجارت ومعاش میں جو چیزیں تجربات انسانی کے دائرہ میں آتی ہیں، شریعت ان کی تفصیلات میں جاتی ہے، قرآن ان کے احکامات نہیں دیتا، اباحت کے ایک وسیع دائرہ میں انسان کو آزاد چھوڑ دیا جاتا ہے، لیکن وہ دائرہ جس میں انسانی فیصلے افراط وتفریط کے شکار ہوتے ہیں اور بغیر الٰہی رہنمائی کے نکتہ حق ان کے ہاتھ نہیں آتا، قرآن تفصیلی رہنمائی عطا کرتا ہے۔

قرآن کے ذریعہ جو مذہب پوری انسانیت کے لیے طے کیا گیا ہے جس کے اصول وضوابط اور بنیادی احکامات واضح کیے گئے ہیں وہ اسلام ہے، اسلام فطرت کا عین ترجمان ہے، کائنات پوری کی پوری غیر اختیاری طور پر "مسلم" ہے انسان کو اسلام کی پسند وانتخاب وعمل کے لیے ایک گونہ اختیار دیا گیا ہے۔ یہی اس کی آزمائش کا سرچشمہ ہے۔

انسان اور اس کائنات کے درمیان اسلام کا رابطہ ہے۔ ابر وباد ومہ وخورشید فطری اسلام پر عمل پیرا ہیں، اور خدا تعالیٰ کے سامنے سربسجود، ان کی عبادت ان کی فطرت میں ودیعت ہے۔ لیکن انسان سے شعوری طور پر اس کا مطالبہ کیا گیا ہے۔

"سائنس" علم کو کہتے ہیں۔ علم حقائق اشیاء کی معارفت وآگہی کا نام ہے، علم اور اسلام کا چولی دامن کا ساتھ ہے، علم کے بغیر اسلام نہیں، اور اسلام کے بغیر علم نہیں۔ یعنی معرفت پروردگار کے بغیر عبادت کے کیا معنی؟ اور وہ علم معرفت ہی کہاں جس کے ساتھ عبادت نہ ہو؟!

کائنات خدا تعالیٰ کی قدرت کے مظاہر گوناں گوں کا نام ہے، خدا کی معرفت اس کی صفات کے مظاہر سے ہی ہوتی ہے۔ انسان، حیوان، نبات، جماد، زمین، آسمان، ستارے، سیارے، خشکی، تری، فضا، ہوا، آگ، پانی اور بیشمار "عالمین" یعنی "رب" تک پہنچانے کے ذرائع اس کائنات میں ہر مسلمان کو بالخصوص اور ہر انسان کو بالعموم دعوت نظارہ دے رہے ہیں، اور اپنی زبان حال سے بتا رہے ہیں کہ ان کی دریافت اور ان کی دنیا کا مطالعہ، مشاہدہ اور جائزہ انھیں ان کے خالق تک رسائی کی ضمانت دیتا ہے۔

سائنس کائنات کی اشیاء کی کھوج اور اس کے بہت سے حقائق کی دریافت کا نام ہے، علم اور سائنس دو کشتیوں کے مسافر نہیں ہیں، بلکہ ایک ہی کشتی پر دونوں یکجان دو قالب، بلکہ ایک ہی حقیقت ہے جو دو ناموں سے سوار ہے، اب قرآن اور مسلمان اور سائنس کا کیا تعلق ایک دوسرے سے ہے، کسی پر مخفی رہ سکتا ہے؟!

ظلم یہ ہوا ہے کہ جو عبادت سے کوسوں دور تھے، اور ابلیس کے فرماں بردار اور اطاعت شعار، ایک مدت سے انھوں نے علم (سائنس) پر کمندیں ڈال دیں اور کائنات کی تسخیر وہ اپنے مظالم اور شہوت رانی کے لیے کرنے لگے، ان کے سیلاب میں کتنے ہی تنکے بہہ گئے اور کتنے دوسرے پشتے بنا بنا کر آڑ میں آگئے، بہنے والوں کو تو اپنا بھی ہوش نہ رہا، لیکن آڑ لینے والوں کو مقصد اور وسیلے کا فرق بھی ملحوظ نہ رہا۔ غاصبوں سے حفاظت کے عمل نے اپنی مغصوبہ اشیاء سے بھی محروم کر دیا، اپنا مسروقہ مال بھی فراموش کر دیا گیا۔ ضرورت اس کی ہے کہ دوبارہ "الحکمۃ ضالۃ المومن" پر عمل کرتے ہوئے، اپنی چیز ناپاک ہاتھوں سے واپس لی جائے۔

قابل مبارکباد اور لائق ستائش ہیں جناب ڈاکٹر محمد اسلم پرویز صاحب کہ انھوں نے اس کی مہم چھیڑ رکھی ہے، کہ مغصوبہ مسروقہ مال مسلمانوں کو واپس ملے اور حق بحق دار رسید کا مصداق ہو، اللہ تعالیٰ ان کی کوششوں کو مبارک وبامراد فرمائے، اور قارئین کو قدر واستفادے کی توفیق۔

وما علینا الا البلاغ

سلمان الحسینی
ندوۃ العلماء لکھنؤ

ڈائجسٹ

تیری دید کے وسیلے

محمد رمضان، دھولیہ

"عنقریب ہم انھیں اپنی نشانیاں دکھادیں گے آفاق میں بھی اورخوداُن کےانفاس میں بھی" (حٰم السجدہ:53)

یہ عنقریب قیامت تک عنقریب ہی پڑھا جائے گا چنانچہ قیامت تک انسان کاعلمی ارتقاءہوتارہےگا۔

"اورجونشانی ہم انھیں دکھاتے ہیں وہ پہلی نشانی سے بڑی ہوتی ہے" (الزخرف :48) چنانچہ علم آفاق کے مجددین بھی ہرزمانے میں پیدا ہوتے رہیں گے جومختلف نظریات وتجربات کے ذریعے سے آفاق میں پھیلی ہوئی نشانیوں سے خالق کی معرفت کی راہیں ہموارکرتے رہیں گے۔ایسی ہی ایک "شئے" ہے جونظریہ کی حد سے گزرکر، ریاضیات کے معیار سے ہوتے ہوئے، تجربات کے میدان میں بھی کافی حد تک کامیاب ہوکرآیت کے مرتبے کی امیدوار ہے جسے میدان طبیعیات میں عام نظریۂ اضافیت کے نام سے پہچانا جاتا ہے اورجس نے پچھلی نودہائیوں میں خالق کی عجیب عجیب نشانیوں کی نقاب کشائی کی ہے۔

عام نظریۂ اضافیت

(General Theory of Relativity)

یہ نظریایہ متفقہ طور پر سائنس کی تاریخ کا مشکل ترین اور عام آدمی کے لیے ناقابل فہم تسلیم کیا گیا ہے۔ایک خیال خام کومنطقی و ریاضیاتی معیار تک پہنچتے پہنچتے تقریباً 11برس کا عرصہ لگا۔1905ء میں خاص نظریۂ اضافیت(Special Theory of Relativity)کے نتائج حالت جمود (Inertial Frame) سے متعلق تھے، یعنی مشاہد ومشاہدہ دونوں کی رفتار متعین فرض کی گئی تھی۔آئن سٹائن کاخیال خام یہ تھا کہ "کیا ہوگااگرمشاہد کی فریم کو اسراع (Acceleration) دیاجائے؟" اس نشتر سے جب خاص نظریۂ اضافیت کی تجریدوتجدید کی گئی تواس کے نتائج نےخودنظریہ سازکوکشمکش میں مبتلا کردیا، کیونکہ اس سےصدیوں پرانے یقین پرضرب لگتی تھی کہ کائنات بحیثیت مجموعی ایک ساکن نظام ہے جودرحقیقت نیوٹن کے قوانین حرکت اورقانون کشش ثقل کے نتائج تھے اورجن کی بنیاد

> علم آفاق کے مجددین بھی ہرزمانے میں پیدا ہوتے رہیں گے جومختلف نظریات وتجربات کے ذریعے سے آفاق میں پھیلی ہوئی نشانیوں سے خالق کی معرفت کی راہیں ہموارکرتے رہیں گے۔

پرفرانسیسی ماہر ریاضیات لاپلاس (Laplace) نے یہاں تک دعویٰ کردیا تھا کہ اس کائنات کی میکانکس (Mechanics) ایک ہی ہوسکتی ہےاوراسے نیوٹن نے دریافت کرلیا ہے۔اس نظریہ کی رُو سے یہ نتیجہ نکالا گیا تھا کہ نہ کائنات کی ابتداء ہے نہ انتہا یہ ہمیشہ سے ہےاور ہمیشہ رہے گی۔یہ یقین ذہنوں میں ایسا جڑ پکڑ گیا تھا کہ اس کی مخالفت میں اہل مذہب تک قیل وقال کرنے کی ہمت نہیں رکھتے تھے۔ایسے میں جب آئن سٹائن کے عام نظریۂ اضافیت سے یہ نتیجہ نکلا کہ کائنات مسلسل پھیل رہی ہے تو دوسروں کی بات ہی کیا وہ خوداس پر یقین

کرنے کے لیے تیار نہیں تھا۔ مگر بعد کے مشاہدات نے نہ صرف اسے ثابت کر دیا بلکہ ''کائنات بے خدا'' یقین کی دھجیاں بکھیر دیں۔

عام نظریہ اضافیت فلسفیانہ، ریاضیاتی اور مشاہداتی ہر اعتبار سے پرکھا جا چکا ہے۔ یہاں ہم مشاہداتی اور کسی حد تک فلسفیانہ نقطۂ نظر سے اس کی تشریح کر کے اسے سمجھیں گے، کیونکہ اس کی ریاضی ہی وہ زبردست الجھن ہے جس نے اسے آج تک عام آدمی کے لیے عجوبہ بنا رکھا ہے اس کی ریاضی میں جو مساوات ہیں ان کی قسم Coupled Hyperbolic Elliptic-Nonlinear Partial Differential Equation کہلاتی ہے اور انھیں سمجھنے کے لیے جدید ریاضی کی شاخیں Tensor Calculus Differential Geometry وغیرہ کی ضرورت ہوتی ہے جو ہماری اکثر یونیورسٹیوں کے نصاب میں شامل نہیں ہیں۔ اس لیے ہم اس کی ریاضی سے صرف نظر کرتے ہوئے عام فہم انداز میں اس کا جائزہ لیں گے۔ سب سے پہلے تو یہ جان لینا چاہئے کہ آئن سٹائن کی غیر معمولی قوت متخیلہ ہی تھی جس نے اسے ایک غیر معمولی نتیجے تک پہنچا دیا۔ وہ خیالی تجربوں (Thought Experiments) کے ذریعے سے منطق و ریاضی کے سہارے آگے بڑھتا رہا یہاں تک کہ ایک انقلابی نظریہ تک جا پہنچا۔ بر سبیل تذکرہ یہ خیالی تجربے وہی نظام فطرت میں غور و فکر کرنا ہے جسے نفل عبادت سے افضل قرار دیا گیا ہے اور جو بنی نوع انسان میں خالق کا تقویٰ پیدا کر کے اسے عالم کے درجے پر فائز کر دیتا ہے۔

عام نظریہ اضافیت کشش ثقل، زمان، مکان، مادّہ اور زمان۔ مکان سے اس کی نسبت سے متعلق بحث کرتا ہے۔ چونکہ اس نظریہ نے مذکورہ بالا ''اشیاء'' کے بنیادی تصورات میں ہی تبدیلی کر دی ہے اس لیے ہم انہی سے شروعات کریں گے۔

قانون کشش ثقل اور اس کے نتائج

ماہرین طبیعیات کے مطابق نظام فطرت میں پائی جانے والی تمام قوتوں (Forces) کی درجہ بندی چار جماعتوں میں کی جا سکتی ہے:

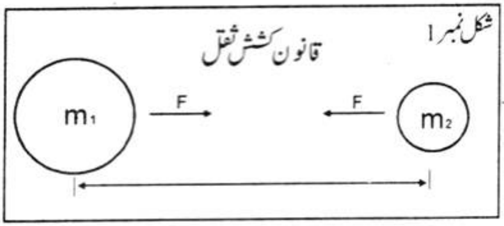
(1) کمزور جوہری قوت (Weak Nuclear Force)

(2) قوی جوہری قوت (Strong Nuclear Force)

(3) برقی مقناطیسی قوت (Electromagnetic Force)

(4) کشش ثقل (Gravity)

یوں تو یہ چاروں ہی عجائبات قدرت میں سے ہیں لیکن ان میں جو عجیب ترین ہے وہ کشش ثقل ہے۔ نیوٹن کے مطابق ''خلاء میں موجود دو اجسام کے مابین ایک قوت کشش پائی جاتی ہے جو انھیں ایک دوسرے کی جانب کھینچتی ہے، اس قوت کی مقدار دونوں اجسام کی کمیتوں کا حاصل ضرب تقسیم درمیانی فاصلے کی دوسری قوت کے برابر ہوتی ہے''۔



$$F = \frac{G.m_1\, m_2}{d_2}$$

اس فارمولے میں G کی قیمت پوری کائنات میں ہر جگہ یکساں تصور کی گئی ہے۔

اس قانون کے معیار سے خلائی اجسام کے درمیانی فاصلے اور ان کی گردش کے اوقات و راستوں کی نشاندہی کی جاتی تھی، ساتھ ہی یہ تصور بھی تھا کہ یہ گردش کرتا نظام ایک عظیم الشان خلاء میں پایا جاتا ہے اور بذات خود ساکن (Static) ہے اور یہ خلاء صرف ایک خالی جگہ ہے جو اس گردشی نظام سے بے نیاز ہے۔ اس قانون کی وجہ سے زمان، مکان، مادّہ وغیرہ سے متعلق جو رائج تصورات تھے (اور عوام میں اب بھی پائے جاتے ہیں) انہیں دوہراتے چلیں۔

زمان، زمانہ یا وقت (Time) طبیعیات میں مانا تو جاتا ہے مگر آج تک اس کی قابلِ اطمینان تعریف بیان نہیں کی جا سکی ہے۔ وقوعات کی ترتیب (Sequence of Events) کو ظاہر کرنے والی

مقدار وقت کہلاتی ہے ،عرف عام میں زمانہ، یاقدیم فلاسفہ کی زبان میں زمان ۔مکان (Space) جگہ یا فاصلہ کے معنی میں استعمال ہوتا ہے جسے ہم خلاء بھی کہتے ہیں جو سہ ابعادی (3-Dimensional) لمبائی ،چوڑائی اور گہرائی میں بیان کی جاسکتی ہے اور جگہ گھیرنے اور کمیت (Mass) رکھنے والی شئے مادّہ (Matter) کہلاتی ہے۔ نیوٹن کے وضع کردہ قوانین میں زمان، مکان اور مادّہ مطلق (Absulute) تصور کئے جاتے تھے جو ایک دوسرے سے قطعی بیگانے ہوتے ہیں۔ یعنی اس سہ ابعادی خلاء میں رقص کرتے اجرامِ فلکی ایک لگے بندھے اصول

$$F = \frac{G.m_1\, m_2}{d_2}$$

کے تحت ہمیشہ سے ہیں اور ہمیشہ رہیں گے ان کی رفتار ایک متعین رفتار سمجھی جاتی تھی اور یہ کہ ان کی موجودگی سے خلاء پر کوئی اثر نہیں ہوتا۔اسی طرح جو فاصلہ زمین سے ایک کلومیٹر ناپا گیا وہ کائنات کے کسی بھی کونے سے ناپا گیا ایک کلومیٹر ہی تصور کیا جاتا تھا۔ وقت کے بہاؤ کی شرح بھی کائنات میں ہر جگہ یکساں سمجھی جاتی تھی ،یعنی زمین کا ایک منٹ کسی دوسری کہکشاں کے سیارے کا بھی ایک ہی منٹ سمجھا جاتا تھا۔ بلکہ مشاہد (مشاہدہ کرنے والا۔Observer) کی حالت متحرک یا ساکن ہونے پر بھی ان اشیاء (زمان، مکان، مادہ) پر کوئی اثر نہیں پڑتا تھا۔

اضافیت: خاص سے عام تک

انیسویں صدی کے آخر اور بیسویں صدی کے اوّل کی دہائیوں کے کچھ نظریات جن میں لورینٹز (H.A.Lorentz) کی مساوات اضافیت پیش پیش ہے، نے ثابت کردیا کہ وقت مطلق نہیں بلکہ اس کے بہاؤ کی شرح رفتار سے معکوس تناسب میں ہوتی ہے، جیسے جیسے جسم کی رفتار بڑھتی ہے وقت کا بہاؤ دھیما ہوتا جاتا ہے اور ایک ''خاص رفتار'' پر (جو کہ اب بھی متنازعہ ہے) وقت رک جاتا ہے۔اسی طرح خلاء میں کسی دو مقامات کا درمیانی فاصلہ سب کے لیے یکساں نہیں ہوتا بلکہ ناپنے والے کی رفتار اور وقت پر منحصر ہوتا ہے۔یعنی خلاء میں جو فاصلہ زمین سے ایک کلومیٹر ناپا گیا کسی اور سیارے سے ناپنے پر ایک کلومیٹر سے کم یا زیادہ آسکتا ہے۔ پس وقت اور فاصلہ یا زمان ومکان ایک دوسرے سے بیگانے نہیں ہوتے بلکہ نیاز وناز کے جھگڑے مٹاکر ایک دوسرے میں سمائے ہوئے ہوتے ہیں ،ایسے کہ انہیں ایک دوسرے سے الگ کردینا محال تصور کیا جاتا ہے۔اور یہ زمان ومکان سالک کے احوال ومقامات پر موقوف ہوتے ہیں۔ یہاں سالک وہ فریم (Frame of Refrence) ہے جس میں مشاہد موجود ہے (جیسے زمین ،خلائی جہاز یا اور کوئی سیارہ)۔

یہ خاص نظریۂ اضافیت کے کچھ نتائج ہیں جس میں یہ تصور کیا گیا تھا کہ کائنات میں تمام اجسام کی رفتار ان اجسام کے لیے ایک متعین رفتار (Constant Velocity) ہے ۔خاص نظریۂ اضافیت کے بعد جب آئینسٹائین مذکورہ بالا خیال یعنی ''کیا ہوگا اگر ان اجسام کو اسراع دیا جائے''؟ (یعنی ان کی رفتار مسلسل بڑھائی جائے) کی

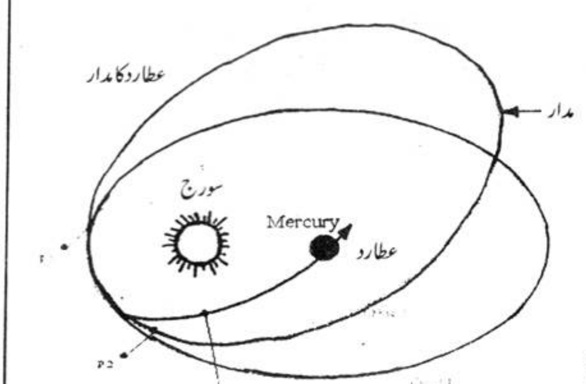
وقت اور فاصلہ یا زمان ومکان ایک دوسرے سے بیگانے نہیں ہوتے بلکہ نیاز و ناز کے جھگڑے مٹاکر ایک دوسرے میں سمائے ہوئے ہوتے ہیں ،ایسے کہ انہیں ایک دوسرے سے الگ کردینا محال تصور کیا جاتا ہے۔

گتھی کو سلجھانے لگا تو پہلا نتیجہ تو یہ نکلا کہ قوت کشش ثقل قوت نہیں رہی بلکہ نیوٹن کا بنا ہوا طلسم تھا جس نے دوصدیوں تک یاروں کو نظر بند کیے رکھا۔ اس طلسم کے شکار میخانۂ دہریت میں جب کوانٹم میکانکس (Quantum Mechanics) اور اضافیت کے نظریے انگڑائی لے کر اٹھے تو چھلکتے ہوئے پیمانوں کے دور رُک گئے اور تمام رندانِ بلانوش شائستہ خرامی سے آشیانۂ مذہب کی طرف لوٹ آئے۔

پرانے نظریات کی طرف سے آئینسٹائین کو مشکوک کرنے والا سب سے پہلا خیال یہ تھا کہ ''چھت سے گرتا ہوا آدمی زمین کی قوتِ کشش کیوں محسوس نہیں کرتا؟'' اسے جب بنیادی خیال یعنی فریم کو

اسراع دیا جائے تو کیا ہوگا؟ سے جوڑا تو طبیعیات میں ایک انقلاب برپا ہوگیا۔ اسراع دینے والے خیالی تجربے کا نتیجہ یہ نکلا کہ خلاء میں موجود اجرام فلکی مسلسل سریع (Accelerate) ہوتے ہوئے ثابت ہوگئے جو صدیوں پرانے ساکن کائنات کے تصور پر ضرب تھی یہی وجہ تھی کہ آئینسٹائین بذات خود اس نتیجے سے شبہ میں مبتلا ہوگیا۔ دوسری طرف ثقل (Gravity) مفروضہ قوت بنتی جارہی تھی۔ نیوٹن کا طلسم اس خیالی تجربے نے چاک کردیا کہ خلاء میں موجود ایک جسم کو کس طرح پتہ چلتا ہے کہ فلاں فاصلے پر فلاں کمیت کا کوئی جسم ہے جس پر اتنی اتنی قوت صرف کرنی ہے؟ اور ایک ہی کمیت کا جسم (جیسے زمین)، مختلف اجسام (جیسے سورج، عطارد وغیرہ) پر مختلف قوت صرف کرتا ہے۔ یعنی زمین کی کمیت تو مقرر ہے پھر یہ سورج پر الگ قوت سے اثر انداز ہوتی ہے عطارد پر الگ اور چاند پر الگ قوت سے۔ آخر زمین کو ان کے فاصلے اور کمیتیں کیسے معلوم ہوئیں؟؟ دوسرے یہ کہ کوئی بھی قوت بغیر واسطہ (Medium) کے اثر انداز نہیں ہوسکتی اور پھر خلاء کی عظیم الشان وسعتوں اور پنہائیوں میں واسطہ تو کچھ بھی نظر نہیں آتا۔ یہ سوال جب نیوٹنی طبیعیات کے قوانین وضع کرتے وقت سامنے آیا تھا تب واسطہ کے لیے خلاء خالی نہیں بلکہ ایک مفروضہ مادّہ ایتھر (Ether) سے بھری ہوئی فرض کی گئی تھی جو روشنی اور کشش ثقل کی قوتوں کے لیے واسطہ کا کام دیتی تھی۔ پھر ہمارے بالکل پڑوس میں ہر برس دو ہرایا جانے والا ایک وقوعہ زیر بحث آیا، یعنی عطارد کا مدار۔ قانون کشش ثقل کے فارمولے سے حاصل ہونے والے مدار اور مشاہدہ کئے جانے والے مدار میں فرق آتا تھا، مگر اس وقت کسی کے وہم وگمان میں بھی نہیں تھا کہ قانون کشش ثقل غلط بھی ہوسکتا ہے بلکہ عطارد اور سورج کے درمیان بھی کوئی خلائی جسم فرض کرلیا گیا تھا جس کی وجہ سے یہ فرق آسکتا تھا۔

یہاں تک خیالی تجربے میں آئینسٹائین نے سب سے پہلا کام تو یہ کیا کہ مفروضہ قوت کشش ثقل کو ہی سرے سے خارج از امکان قرار دے دیا۔ پھر سوال یہ پیدا ہوا کہ خلاء میں موجود اجسام کی حرکت کا جواز کیا ہے؟ کیوں زمین عشقِ خورشید میں دیوانہ وار اس کا طواف کیے جارہی ہے؟ چاند بے چارہ راتوں کو جاگ جاگ کر زمین کی گلیوں کے پھیرے کیوں لگاتا ہے؟ اس کو اس طرح سمجھنا چاہئے کہ اگر ندی کا پانی پہاڑوں کو کاٹتا ہوا سمندروں میں جاگرتا ہے تو ہم یہ نہیں کہتے کہ دریا کو سمندر سے عشق ہے یا سمندر میں کوئی قوت کشش ہے جو دریا کے پانی کو اپنی طرف کھینچتی ہے۔ بلکہ سیدھی اور صاف بات یہ ہے کہ دریا سے سمندر تک زمین کی حالت ہی کچھ ایسی ہے جو دریا کو سمندر میں جاگراتی ہے، یعنی پانی کا وہ قدرتی یا فطری راستہ ہے جس پر وہ گامزن رہتا ہے۔ اب ہمیں دریا اور سمندر کے بیچ کوئی قوت فرض



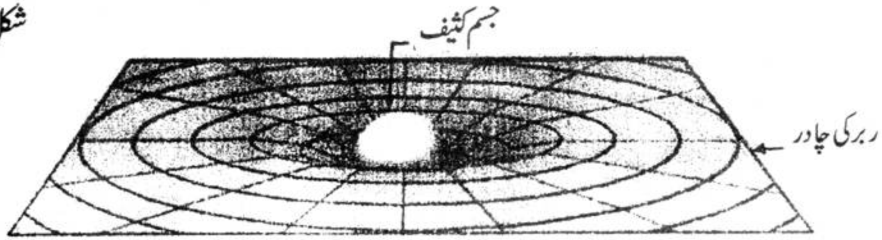
شکل نمبر 2

کرنے کی ضرورت ہی کیا ہے؟ بالکل یہی معاملہ چاند کی زمین کے گرد، زمین کی سورج کے گرد (تمام سیاروں کی گردش) سورج کی گردش نظامِ کہکشاں میں اس لیے ایسی ہے کہ یہ اجسام جس ''شئے'' پر حرکت کررہے ہیں (جیسے پانی زمین پر) وہ شئے ہی وہاں اس حالت

میں ہے کہ ان اجسام کے لیے وہی فطری اور آسان ترین راستہ بن گیا ہے۔ یہ شئے جس پر تمام اجرام فلکی ''اپنے اپنے فلک میں تیر رہے ہیں'' خلاء یا Space ہے جسے ہم مکان کہتے ہیں۔ یعنی جو بھی جرم فلکی گردش میں ہے وہ درحقیقت کسی طاقت یا کشش کی وجہ سے نہیں ہے بلکہ وہ جہاں موجود ہے وہاں مکان یا خلاء اس طرح ''مڑی ہوئی'' حالت میں ہے جس سے اس جسم کے لیے وہی ایک راستہ بن سکتا ہے اس کو مثال سے اس طرح سمجھ سکتے ہیں کہ ایک تنی ہوئی ربر کی چادر کے درمیان کوئی وزن دار چیز رکھی جائے تو اس کی وجہ سے اس چادر میں خم پیدا ہو جائے گا جیسا کہ شکل میں دکھایا گیا ہے کہ۔ اب اگر نسبتاً کم کمیت دوزن کی چیز چادر پر رکھی جائے تو چادر میں پیدا ہوئے خم کی وجہ سے یہ حرکت کرتی ہوئی خم دار سطح کی ہی نسبت سے متحرک رہے گی اور اس کی سمت بھی پہلے رکھی ہوئی زیادہ کمیت ووزن کی چیز کی طرف ہوگی۔

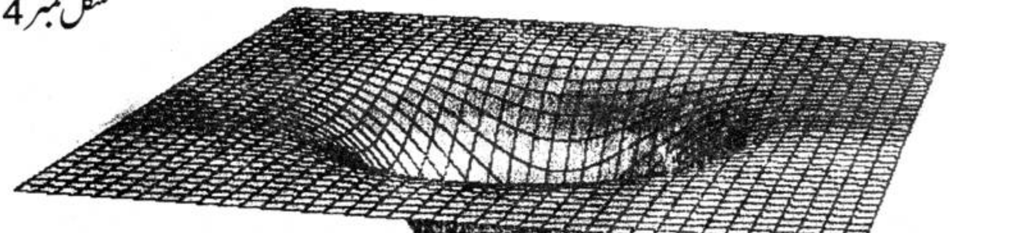
یہی حال خلاء میں موجود عظیم الشان کثافت والے اجسام اور ان کی کمیت کی وجہ سے خلاء کا ہوتا ہے یعنی یہ خلاء کو اپنے بھاری پن کی وجہ سے موڑ کر خمیدہ کر دیتے ہیں جس کی وجہ سے ہلکے اجسام (جیسے زمین وغیرہ) نسبتاً بھاری اجسام (جیسے سورج) کی سمت حرکت کرتے ہیں۔ یہ اس لیے نہیں ہوتا کہ دونوں کے درمیان کوئی اَن دیکھی و نامحسوس قوت ہے بلکہ بھاری مادّے کی موجودگی سے اس کے اردِگرد کی خلاء اس طرح مڑی ہوئی اور خمدار (Curved) ہو جاتی ہے کہ نسبتاً ہلکے اور کم کمیت والے مادّے اس پیچ و خم میں الجھ کر اسی پر رواں دواں رہتے ہیں۔ خلاء کی یہ خمیدگی اس جسم کی کثافت اور اس سے دوری پر منحصر ہوتی ہے۔ یعنی جس سے قریب اس کا خم زیادہ ہوتا

شکل نمبر 3



خمیدہ چادر

شکل نمبر 4



ہے اور جیسے جیسے اس جسم سے دور جائیں خلاء کا خم کم ہوتا جاتا ہے؛ یہاں تک کہ ایک مقام پر یہ خمیدگی جو اس جسم کی وجہ سے ہے وہ صفر ہو جاتی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ زمین سے کوئی چیز اوپر اچھالی جائے تو وہ نیچے آتی ہے۔ زمین کی کمیت و کثافت نے اس کے اطراف کی خلاء یا مکان کو اس طرح خمیدہ کر دیا ہے کہ ہر چیز اس خم کی وجہ سے اسی کی سمت بہتی ہے جسے ہم کشش ثقل کہتے ہیں۔ یعنی عام نظریۂ اضافیت کے مطابق کشش ثقل کوئی قوت نہیں ہے جو اجسام کو اپنی طرف کھینچتی ہے بلکہ یہ مکان یا خلاء کی خمیدگی ہے جس میں دوسرے اجسام بہتے ہیں۔ بطورِ لطیفہ یہ کہا جا سکتا ہے کہ درخت سے گرتے ہوئے سیب نے جس قوت کو جنم دیا تھا چھت سے گرتے ہوئے آدمی نے اسے ختم کر دیا۔

جیسا کہ اوپر گزر چکا کہ مکان اور زمان اس طرح باہم پیوستہ (Interwoven) ہوتے ہیں کہ انہیں دو کہنا بھی غلط ہے بلکہ یہ آپس میں یکجا ہو کر ایک نئی ''شئے'' بناتے ہیں جسے زمان۔مکان سلسلہ (Space Time Continuum) کہتے ہیں۔ پھر یہ کیسے ممکن ہے کہ

زمین سے کوئی چیز اوپر اچھالی جائے تو وہ نیچے آتی ہے۔ زمین کی کمیت و کثافت نے اس کے اطراف کی خلاء یا مکان کو اس طرح خمیدہ کر دیا ہے کہ ہر چیز اس خم کی وجہ سے اسی کی سمت بہتی ہے جسے ہم کشش ثقل کہتے ہیں۔

کسی علت سے مکان متاثر ہو اور زمان بیگانہ رہے۔ اس طرح مادے کی موجودگی مکان اور زمان دونوں پر بیک وقت اثر انداز ہوتی ہے۔ جہاں مکان تن کر (Stretch) ہو کر خمیدہ ہو جاتا ہے وہیں اس کا تناؤ وقت کے بہاؤ کو دھیما کر دیتا ہے۔ یعنی ثقلی میدان میں وقت کا جو وقفہ ایک سیکنڈ ہوتا ہے وہ مجرد خلاء میں جہاں کشش ثقل نہ ہو یا دوسرے الفاظ میں مکان خمیدہ نہ ہو وہاں ایک سیکنڈ سے کچھ زیادہ ہوگا اسی طرح خلاء کی خمیدگی جتنی زیادہ ہوگی وقت کا بہاؤ اتنا ہی دھیما ہوگا۔ ابھی جو گزر چکا ہے اسے پھر دوہراتے چلیں کہ خلاء کی خمیدگی مادہ کی کثافت پر منحصر ہوتی ہے۔ یہ خمیدگی ہی

یوں تو اس نظریہ کے سبھی نتائج عجیب و غریب ہیں مگر جو عجیب ترین ہے اور جس نے دہریت کے تابوت میں آخری کیل کا کام کیا وہ یہ ہے کہ اجرامِ فلکی مسلسل سریع ہو رہے ہیں، ان کی رفتار مسلسل بڑھتی جا رہی ہے اور ان کی یہی حرکت انہیں ایک دوسرے سے دور کرتی جا رہی ہے، یعنی کائنات مسلسل پھیل رہی ہے۔

مادہ کی حرکت سے متعلق فیصلہ کرتی ہے اور یہی وقت کا بہاؤ دھیما کر دیتی ہے۔

اس طرح طبیعیات کی چار بنیادی قوتیں دراصل قوتوں کی بجائے معمے (Mystries) کہلائی جانے کی زیادہ مستحق ہیں۔ یہاں ایک بات کا اور ذکر کر دینا مناسب ہوگا کہ نیوٹن اور آئینسٹائین کے بعد دنیا پھر ایک غیر معمولی ذہن کی منتظر ہے جو ان چاروں عجیب و غریب ''اشیاء'' کو ایک وحدت میں پرو کر ایک ایسی مساوات کا سراغ لگائے جس سے کائنات کے ہر وقوعے کی تشریح کی جا سکے اور جو مساواتِ کائنات (Equation of Universe) کہلائی جانے کی مستحق ہو، یعنی غیر ارادی طور پر انسان کی غیب طلب فطرت انتہائی حقیقت (Ultimate Reality) کے نام پر وحدت کی ہی متلاشی ہے۔

نظریہ کے اثرات واثبات:

قدیم سائنس کے مطابق ہماری کائنات کی بنیادی چیز مادّہ ہوا کرتا تھا جو لامحدود زمان و مکان میں پایا جاتا تھا۔ یعنی خلاء بھی لامحدود اور کائنات کا زمان یا وقت بھی لامحدود اس کی نہ ابتداء نہ انتہا۔ یہ ہمیشہ

سے ہے اور ہمیشہ رہے گی، اس کے لیے نہ کسی خالق کی ضرورت ہے نہ قیوم کی۔ اور قدیم فلسفہ کے مطابق زمان ومکان ایک فعال کارگزار (Active Performer) تھا جس میں مادّہ اور زندگی (نفس یا ذہن) کا نہ سمجھنے کا نہ سمجھانے کا معمہ وقوع پذیر تھا۔ دونوں گروہ مادّہ، زمان ومکان اور ذہن کی ایک دوسرے پر ترجیح کے لیے صدیوں بر سرِ پیکار رہے۔ یہاں تک کہ 1916ء میں آئینسٹائین کے عام نظریۂ اضافیت نے ثابت کردیا کہ مادّہ۔ زمان۔ مکان آزاد نہیں ہوتے بلکہ ایک ہی وحدت میں پروئی ہوئی تصویرِ تخلیق کے تین رخ ہیں۔ ذہن کا معمہ ہنوز تشنہ ہے۔

اس نظریہ کے مطابق مکان یا خلاء خم دار ہونے کی وجہ سے (Geometry) کے پرانے قوانین اس پر لاگو نہیں ہوتے۔ مثلاً اقلیدس کے ہندسی قوانین میں مکان (Space) ایک چپٹی اور سیدھی

ہبل کے قانون نے عام نظریۂ اضافیت کو اس کے سخت امتحان میں کامیاب کردیا، یعنی کائنات کے مسلسل پھیلنے کو مشاہداتی طور پر ثابت کردیا جو درحقیقت دوصدیوں پرانے نیوٹنی نظریات کے سراسر مخالف تھا۔

شئے ہوتی ہے جس کے دو مقامات کا درمیانی فاصلہ ہمیشہ یکساں ہوتا ہے جسے ایک خطِ مستقیم سے ظاہر کیا جاسکتا ہے۔ مگر خمدار سطح پر خطِ مستقیم کا تصور ہی بے معنی ہے۔ اسی طرح فیثا غورث کا مسئلہ بھی بے معنی ہوکر رہ جاتا ہے کیونکہ نہ مثلث کا وجود رہ جاتا ہے نہ زاویہ قائمہ کا۔ اس طرح زمان۔ مکان کے معاملات میں خطِ مستقیم کی جیومیٹری ناکام ثابت ہوتی ہے۔ اس کے لیے ریاضی کی ایک نئی شاخ Differential Geometry کی ضرورت ہوتی ہے۔

یوں تو اس نظریہ کے سبھی نتائج عجیب وغریب ہیں مگر جو عجیب ترین ہے اور جس نے دہریت کے تابوت میں آخری کیل کا کام دیا وہ یہ ہے کہ اجرامِ فلکی مسلسل سریع ہورہے ہیں، ان کی رفتار مسلسل بڑھتی جارہی ہے اور ان کی یہی حرکت انہیں ایک دوسرے سے دور کرتی جارہی ہے، یعنی کائنات مسلسل پھیل رہی ہے۔ یہ نتیجہ پہلے تو خالص نظریاتی اور ریاضیاتی ہی تھا مگر جب طبیعیات کے ایک سیدھے سادے اصول کو ایڈون ہبل (Edwin Hubble) نے علم فلکیات (Astrophysics) میں استعمال کیا تو آئینسٹائین کا نظریہ کرسی نشین ہوگیا۔ طبعیات کا سیدھا اور اس سے قبل معمولی سمجھا جانے والا اصول تھا ڈوپلر اثر (Doppler Effect)۔ اس اثر کے مطابق خلاء میں سریع ہوتے ہوئے اجسام جو روشنی خارج یا منعکس کرتے ہیں اس کی شعاعیں ثقلی میدان سے گزرتے ہوئے طیف (Spectrum) کے کم طولِ موج (Short Wavelength) والے رنگ یعنی لال رنگ کی طرف مڑ جاتی ہیں جسے لال ہٹ (Red Shift) کہتے ہیں۔ اجرامِ فلکی سے منتشر ہوئے انوار میں جب لال ہٹ کا مشاہدہ کیا گیا تو ان اجسام کا مسلسل سریع ہونا تسلیم کرلیا گیا ہے جسے ہبل کا قانون (Hubble's Law) کا نام دیا گیا۔ یا دوسرے الفاظ میں ہبل کے قانون نے عام نظریۂ اضافیت کو اس کے سخت ترین امتحان میں کامیاب کردیا، یعنی کائنات کے مسلسل پھیلنے کو مشاہداتی طور پر ثابت کردیا جو درحقیقت دوصدیوں پرانے نیوٹنی نظریات کے سراسر مخالف تھا۔

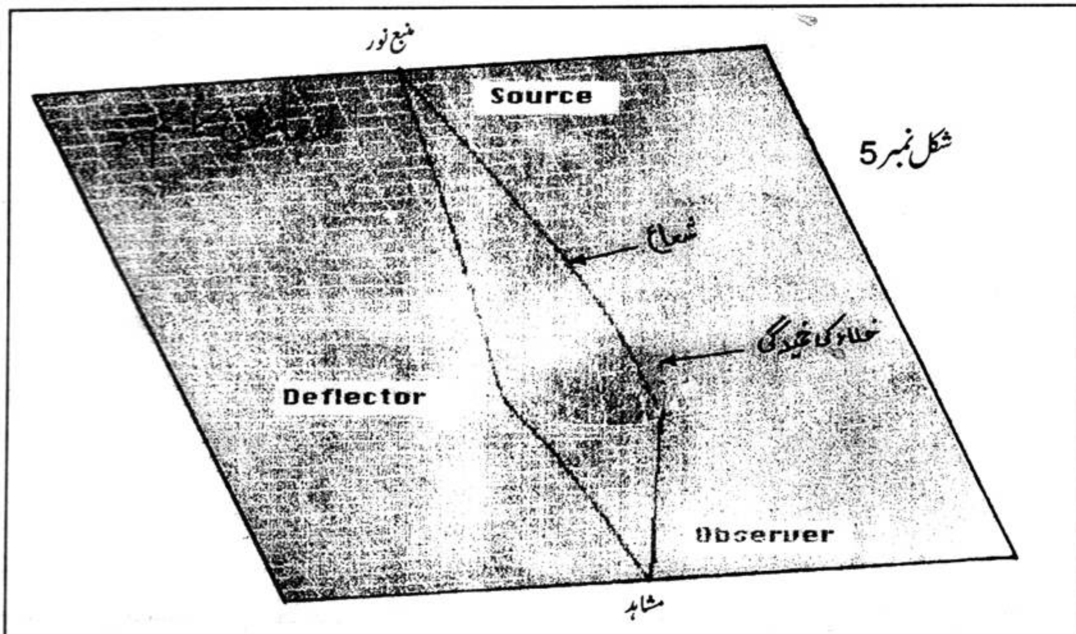
یہاں ایک بات پر غور کرتے چلیں کہ کائنات کے پھیلنے کا نظریہ بالکل واضح انداز میں ہمارے پاس تھا ملاحظہ ہو:

''ہم نے آسمانوں کو اپنے دستِ قدرت سے بنایا اور بے شک یہ وسیع ہورہے ہیں'' (؟)

اس کے باوجود ہمارے خودساختہ مجتہدین غیر ضروری باتوں میں موشگافیاں کرکرکے کشتوں کے پشتے لگاتے رہے اور غیروں نے خدا کو کائنات سے بے دخل کردیا، مگر خدا نے ''اگر تم روگردانی کروگے تو وہ تمہیں دوسروں سے بدل لے گا'' (محمد 38) کو ثابت کردکھایا اور غیروں سے ہی ثابت کروایا کہ کائنات لازوال نہیں بلکہ اس کا ایک

نقطۂ آغاز اور وقت موعود پر انجام کار ہے۔ چنانچہ آج زمین کی خلافت انہی کے ہاتھوں میں ہے۔ اس کے بعد ہی سائنس کی ہیبت سے مرعوب ذہنوں میں کائنات سے متعلق ''ایک'' منصوبہ بند ذہن کی کارفرمائی (Intellingent Disign) ہونے کا نظریہ وجود میں آیا، اور کچھ عرصہ پہلے تک جو استہزائیہ انداز میں کہتے تھے کہ مذہبی لوگوں نے خدا کی جو شبیہہ عوام کے ذہنوں میں تراش رکھی ہے اب اس میں مزید ترقی نہیں ہو سکتی وہی شہادت دے رہے ہیں کہ خدا کی شانِ احدیت ہر لحظہ نئی آن اور شان کے ساتھ ظاہر ہو رہی ہے اور یہ کہ ''ہمیں علم نہیں دیا گیا مگر بہت تھوڑا سا۔'' یعنی ہم جو جانتے ہیں اس سے بہت زیادہ نہیں جانتے۔

اس نظریہ کے ترتیبِ دینے میں نظریہ ساز کا سب سے بڑا کام جو حقیقتاً باریک بینی اور تدبر و تفکر کا کارنامہ ہے وہ ہے مادّہ کی کمیت کی کثافت سے مکان کی خمیدگی کا تناسب معلوم کرنا۔ مذکورہ بالا ہبل کے قانون سے پہلے ایک اور واقعہ ہوا جس نے آئینسٹائین کو غیر معمولی ذہین ثابت کر دیا۔ وہ تھا اگست 1919ء کا سورج گہن۔ عام نظریہ اضافیت کے خمیدہ زمان۔ مکان کا ایک نتیجہ یہ بھی تھا کہ اگر مکان یا خلاء مڑی ہوئی حالت میں ہے تو روشنی کی شعاعوں کو بھی مکان کے خم کے ساتھ ہی مڑ جانا چاہئے۔ (شکل نمبر 5)



شکل نمبر 5

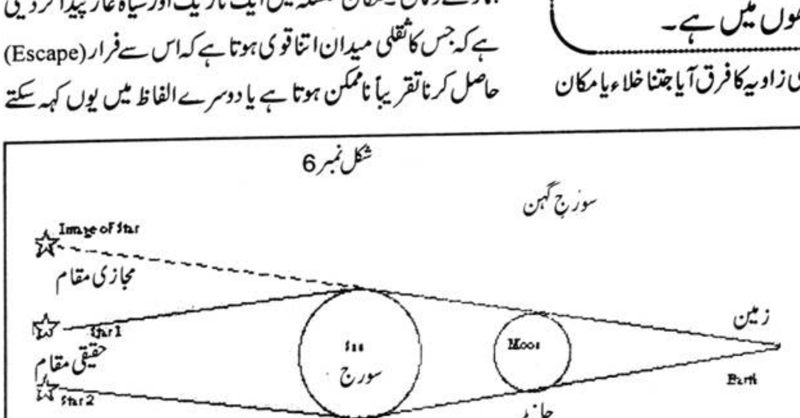
چنانچہ سورج گہن کے وقت اس کا مشاہدہ کیا گیا۔ جب مکمل سورج گہن واقع ہوتا ہے تو بالکل رات کے وقت کی طرح ستارے نظر آنے لگتے ہیں۔ 1919ء کا سورج گہن برازیل کی رصدگاہ سے دیکھا گیا۔ سورج موجود ہونے کے باوجود گہن ہونے کی وجہ سے نظر نہیں آرہا تھا۔ اندھیرے میں سورج کے مقام سے اردگرد نظر آنے والے ستاروں کی روشنی سے ان کی سمت و زاویہ نوٹ کیا گیا۔ پھر حقیقی اندھیرے یعنی رات کے وقت اسی مقام سے انہی ستاروں کا مقام نوٹ کیا گیا جبکہ سورج موجود نہیں تھا۔ دونوں مشاہدوں میں متعلقہ

یہاں ایک بات پر غور کرتے چلیں کہ کائنات کے پھیلنے کا نظریہ بالکل واضح لنداز میں ہمارے پاس تھا ملاحظہ ہو:
''ہم نے آسمانوں کو اپنے دستِ قدرت سے بنایا اور بے شک یہ وسیع ہو رہے ہیں'' (؟)
اس کے باوجود ہمارے خود ساختہ مجتہدین غیر ضروری باتوں میں موشگافیاں کر کر کے کشتوں کے پشتے لگاتے رہے اور غیروں نے خدا کو کائنات سے بے دخل کر دیا، مگر خدا نے ''اگر تم روگردانی کرو گے تو وہ تمہیں دوسروں سے بدل لے گا'' (محمد 38) کو ثابت کر دکھایا اور غیروں سے ہی ثابت کروایا کہ کائنات لازوال نہیں بلکہ اس کا ایک نقطۂ آغاز اور وقت موعود پر انجام کار ہے۔ چنانچہ آج زمین کی خلافت انہی کے ہاتھوں میں ہے۔

ستاروں کے مقام میں حقیقتاً اتنے ہی زاویہ کا فرق آیا جتنا خلاء یا مکان کے خم ہونے سے روشنی کو مڑنا چاہئے تھا۔ یعنی سورج کی غیر موجودگی میں ان ستاروں کی روشنی خطِ مستقیم میں زمین تک پہنچتی تھی، مگر جب سورج درمیان میں آگیا تو اس کے ثقلی میدان نے اردگرد کی خلاء کو خم کر دیا جس سے ستاروں کی روشنی کی شعاعیں بھی اسی کے ساتھ خم ہوگئیں اور ہمیں یہ ستارے گہن کے وقت جب نظر آئے تو ان کے حقیقی مقام سے ہٹ کر مجازی مقام (Apparent Position) پر نظر آئے یعنی ثقلی میدان سے گزرتے ہوئے روشنی کی شعاعیں مکان کے خم کے تناسب سے مڑ جاتی ہیں اور مکان کے خم کی ہی کمی بیشی سے نور کی شعاعوں کا زاویہ بھی بدلتا رہتا ہے۔

یہاں ایک سوال یہ سامنے آتا ہے کہ مادہ کی کمیت و کثافت زیادہ ہونے کی وجہ سے مکان کی خمیدگی زیادہ سے زیادہ کتنی ہوسکتی ہے؟ اس کا جواب یہ ہے کہ کثافت بڑھتے بڑھتے اس درجہ تک پہنچ سکتی ہے کہ زمان مکان مڑتے مڑتے اپنے آپ میں ہی سمٹ کر رہ جائیں یعنی کثافت (Density) اتنی عظیم الشان (اندازاً دس لاکھ ٹن فی مربع انچ تک) ہوسکتی ہے کہ زمان۔ مکان کے تانے بانے کھنچتے کھنچتے پھٹ جائیں اور اس میں سوراخ پیدا ہوجائے جس سے یہ عظیم الشان کثافت والا مادہ زمان۔ مکان کی چادر سے الگ ہوجائے۔

یا اس مادے کے لیے نئے زمان۔ مکان ہوجائیں جو ہمارے زمان۔ مکان سلسلہ سے مختلف کوئی نظام ہو۔ مگر اس کی موجودگی ہمارے زمان۔ مکان سلسلہ میں ایک تاریک اور سیاہ غار پیدا کر دیتی ہے کہ جس کا ثقلی میدان اتنا قوی ہوتا ہے کہ اس سے فرار (Escape) حاصل کرنا تقریباً ناممکن ہوتا ہے یا دوسرے الفاظ میں یوں کہہ سکتے





ڈائجسٹ

ہیں کہ یہ عظیم الشان کثافت والا مادہ ہماری کائنات کے زمان۔مکان سلسلہ کا ایسا تاریک غار بن جاتا ہے۔جس میں کوئی چیز جا تو سکتی ہے مگر واپس نہیں آسکتی، یہاں تک کہ اس غار میں روشنی کی شعاعیں بھی گم ہو جاتی ہیں اور نکل کر واپس نہیں آسکتیں۔اور چونکہ ہم کسی بھی شئے کا مشاہدہ انعکاسِ نور کی وجہ سے کرتے ہیں اسی لیے اس ''شئے'' کو نہیں دیکھ سکتے۔اس سیاہ غار میں گئی ہوئی کوئی چیز بظاہر واپس ہی نہیں آسکتی اس۔لیے اس کے اندر اس عظیم الشان کثافت والے مادے کے ساتھ کیا معاملہ ہو رہا ہے اس سے ہم سراسر لاعلم رہتے ہیں اس طرح وہ بے چارہ بظاہر زمان۔مکان کی چادر اوڑھے بغیر برہنہ اور تنہا رہ جاتا ہے۔عام نظریۂ اضافیت کے وضع ہونے کے برسوں بعد یہ عجیب و غریب شئے جسے آئینسٹائین نے کسی حد تک فلسفیانہ نام برہنہ تنہائی (Naked Singularity) دے رکھا تھا بدل کر سیاہ غار (Black Hole) کے افسانوی نام سے مشہور ہوگیا۔پھر بھی اس کا وجود 1965ء تک ریاضیاتی، فلسفیانہ اور افسانوی ہی بن کر رہ گیا تھا، جب ماہرینِ فلکیات نے یہ نوٹ کیا کہ ہم سے بعید ترین اجرامِ فلکی کی روشنیوں کی راہ میں تقریباً سولہ سو نوری سال (1600 Light Years) کے فاصلے پر کوئی عجیب شئے ہے جس نے ان روشنیوں کی راہ میں رکاوٹ پیدا کر دی ہے۔اس پر مزید کچھ تجربوں کے بعد یقین کر لیا گیا کہ یہ وہی برہنہ تنہائی ہو سکتی ہے جس کی خلوتوں میں گم ہوتی ہوئی روشنیاں ایک کرشمہ ساز ذہن سے طلوع ہوئیں۔

آج ہے انفارمیشن ٹیکنالوجی کی بہار

ڈاکٹر احمد علی برقی اعظمی، نئی دہلی

آج ہے انفارمیشن ٹکنولوجی کی بہار
کوئی گوگل پر فدا ہے کوئی یاہو پر نثار

آج ہے سائنس پر ہر چیز کا دار و مدار
اب نئی قدروں پہ ہے اہلِ جہاں کا اعتبار

اب نہیں کچھ فرق قرب و بعد میں ای میل سے
لوگ آخر کیوں کریں اب نامہ بر کا انتظار

زندگی کا کوئی بھی شعبہ نہیں اس سے الگ
آج کمپیوٹر پہ ہے سارے جہاں کا انحصار

ہو فضائی ٹکنولوجی یا نظام کائنات
کرتے ہیں معلوم اس سے گردشِ لیل و نہار

جانتے ہیں لوگ اس سے کیا ہے موسم کا مزاج
کیوں فضا میں اڑ رہے ہیں ہر طرف گرد و غبار

اس کا ہے مرہون منت آج سارا میڈیا
جتنے سٹ لائٹ ہیں سب کا ہے اسی پر انحصار

ہے سبھی سٹ لائٹوں کا اس سے پیہم رابطہ
ورلڈ وائب ویب سے ہے یہ ہر کسی پر آشکار

عصر حاضر میں نہیں اس سے کسی کو ہے مفر
پڑتی ہے اس کی ضرورت ہر کسی کو بار بار

آئی ٹی کو آپ بھی اپنایئے احمد علی
آج ہے اس کے لیے ماحول بیحد سازگار



افواہوں کی نفسیات

انیس ناگی

افواہیں ہماری زندگی کا ایک لازمی جز بن چکی ہیں۔ ہماری معاشرتی زندگی میں روزانہ افواہیں بنتی ہیں اور گم ہوجاتی ہیں۔ سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ افواہیں کون بناتا ہے اور یہ کیوں کر بنتی ہیں؟ افواہیں کسی خارجی عنصر سے معاشرے میں نہیں در آتیں، یہ انسانی ذہن کی اختراع ہوتی ہیں۔ معاشرے کا ہر شخص ان کی تشکیل یا ترسیل میں شرکت کرتا ہے۔ افواہ اور گپ بازی میں فرق ہوتا ہے۔ مشہور لوگوں کی نجی زندگی کے بارے میں اسکینڈل افواہ کے زمرے میں نہیں آتے۔ گپ بازی یا اسکینڈل عام طور پر بے ضرر ہوتے ہیں لیکن افواہوں کے عقب میں جو مقصد ہوتا ہے، سے سنجیدگی سے لینا ضروری ہے کیونکہ افواہ سازی بیک وقت ایک انفرادی اور معاشرتی عمل ہے جو ایک خصوصی نفسی حالت کا ترجمان ہوتا ہے جس کے پیش نظر تفنن طبع کی بجائے کسی ایک کو ضرر پہنچانا ہے۔ اس لیے کہا جاسکتا ہے کہ افواہ سازی ہمیشہ منفی ہوتی ہے۔ اس کے خلاف یہ دلیل دی جاسکتی ہے کہ یہ ضروری نہیں کہ افواہ سازی منفی عمل ہو۔ افواہ دراصل قیاسات کے پیش نظر ایک پیشگی اطلاع ہوتی ہے۔ مثال کے طور پر اگر یہ بات پھیل جائے کہ بہت زیادہ بارشوں کی وجہ سے دریا میں طوفان امڈ رہا ہے۔ یہ افواہ لوگوں کو پیشگی اطلاع ہے۔ یہ افواہ منفی ہونے کی بجائے مثبت ہے، یہ لوگوں کو اپنے بچاؤ کے لیے تیار کرتی ہے۔ اگر اس بات کو درست مان لیا جائے تو پھر افواہ کا تعلق نیت سے ہے۔ ہر معاشرے کی اپنی اپنی نیت ہوتی ہے لیکن جو معاشرہ زندگی کے تمام شعبوں میں بد دیانتی پر تلا ہو تو پھر ہر افواہ کا منفی ہونا ضروری ہے۔ انسان کی سرشت کے پیش نظر یہ کہا جاسکتا ہے کہ شاید ہی کوئی افواہ کسی Altruism کا نتیجہ ہو۔

افواہ کے بارے میں اہم بات یہ ہے کہ اس کا کوئی ماخذ نہیں ہوتا اور اس کے مصنف کو بھی تلاش نہیں کیا جاسکتا۔ دراصل اس کا مصنف معاشرے کی ذہنی حالت ہوتی ہے۔ اگر ہم افواہ سنانے والے سے پوچھیں کہ اس نے یہ افواہ یا بات کہاں سے سنی ہے تو وہ اس قسم کی بات کرے گا ''بس اسٹاپ پر چند لوگ یہ بات کر رہے تھے'' یا پھر یہ کہ ''ہمارے دفتر میں یہ بات پھیلی ہوئی ہے۔'' افواہ ہمیشہ عدم تیقن کا نتیجہ ہوتا ہے، اس میں راز یا اسرار کا عنصر بھی شامل ہوتا ہے۔ جب کسی معاشرے کے جملہ واقعات عدم تیقن کا شکار ہوں اور کسی نظم وضبط کی پیروی نہ کی جائے تو افواہیں جنم لیتی ہیں۔ افواہ سازی میں عموماً دو طرح کی نفسیات شامل ہوتی ہے۔ ان میں ایک Wishful Thinking شامل ہے، مثال کے طور پر میں ایک واقعہ کے حسب منشا نتائج کا متمنی ہوں۔ میں اس کی حمایت میں ردعمل پیدا کرنے کے لیے افواہ سازی سے کام لیتا ہوں۔ میں جو بات خود حاصل نہیں کر سکا اسے افواہ کی شکل میں احساساتی سطح پر حاصل کرنے کی کوشش کرتا ہوں۔ میں ایک سیاسی لیڈر کو پسند نہیں کرتا اور ردعمل کے طور پر اس کی جنسی بدکاریوں کے بارے میں کوئی من گھڑت بات معاشرتی فضا میں ایک غبارے کی طرح چھوڑ دیتا ہوں تا کہ اس کی شہرت خراب ہو اور میں اس سے ایک طرح کی نفسیاتی تسکین حاصل کروں۔

یہ ضروری نہیں کہ افواہ کی بنیاد صداقت پر ہو۔ یوں کہا جاسکتا ہے کہ کسی بات کی صداقت جاننے کے لیے ہم افواہ کا غبارہ رائے عامہ کے درمیان چھوڑ دیتے ہیں۔ یہ جاننے کے لیے کہ اس سے کیا ردعمل ہوتا ہے اور کون اس کی تصدیق کرتا ہے۔ یہ ایک عام مشاہدہ ہے کہ



جب کسی حکومتی معاملے میں بیحد افواہیں گشت کرنے لگیں تو پھر ان کی تردید یا تائید ضروری ہو جاتی ہے۔ جن معاشروں میں ابہام ہو اور دہری اخلاقیات کا دور دورہ ہو، جہاں مفادات کی جنگ میں عدم حقیقت کو حقیقت کے طور پر پیش کیا جائے، وہاں افواہ سازی ایک رجحان کی بجائے سیاسی حکمت عملی کا ایک حربہ ہوتی ہے جسے Disinformation بھی کہا جاتا ہے۔ افواہ کا تعلق ترسیل سے ہے کہ مصدقہ یا غیر مصدقہ باتوں کو دوسروں تک پہنچایا جائے۔ افواہ سازی کیوں کی جاتی ہے؟ کیا یہ ایک انفرادی نفسیات کا مسئلہ ہے یعنی کوئی شخص کسی ذہنی عارضے میں مبتلا ہے اور وہ تلافی یا ردعمل کے طور پر افواہ سازی سے کام لے رہا ہے یا کوئی ایسا معاشرتی محرک ہے جو افواہ سازی کا ذمہ دار ہے؟ جہاں تک اس کے ایک انفرادی رجحان ہونے کا تعلق ہے، اس کے بارے میں کوئی عمومی کلیہ قاعدہ نہیں بنایا جاسکتا۔ مثلاً یہ ہوسکتا ہے کہ ایک شخص معاشرتی بے توجہی کا شکار ہے اور وہ لوگوں کی توجہ اپنی طرف منعطف کرنے کے لیے افواہ سازی سے کام لیتا ہے لیکن اگر وہ اس عمل کو تسلسل سے جاری رکھتا ہے تو اس کی معاشرتی ساکھ بھی ختم ہو جاتی ہے۔ یہی بات اخباروں کے اوپر بھی صادق آتی ہے۔ اکثر اخبار افواہ سازی سے قارئین کو اپنی طرف متوجہ کرتے ہیں لیکن جب یہ افوہیں جھوٹ ثابت ہونے لگتی ہیں تو ان کی ساکھ متاثر ہوتی ہے اور افواہ خود بخود زائل ہو جاتی ہے۔

یہ مشاہدے میں آیا ہے کہ ترقی یافتہ ممالک میں افواہ سازی بہت کم ہوتی ہے کیونکہ وہاں ایسے مستحکم معاشرتی نظام تعمیر کیے گئے ہیں جن میں افواہ کی گنجائش کم ہوتی ہے۔ کاروبار حیات اور مملکت کو ایک منطق اور ایک اخلاقی نظام کے تحت سرانجام دیا جاتا ہے جس کی وجہ سے افواہ کے ذریعے معاملات طے کرنے کی گنجائش نہیں رہتی کیونکہ ایک دوسرے پر اعتماد کیا جاتا ہے اور حکومت کو عوام دشمن نہیں سمجھا جاتا اور نہ ہی عوام حکومت کو اپنا حریف تصور کرتے ہیں۔ دراصل افواہ سازی بے یقینی اور ایک دوسرے پر عدم اعتماد کا نتیجہ ہوتی ہے۔ عام طور پر افواہ سازی وہ افراد کرتے ہیں جو خارجیت پسند ہوتے ہیں۔ لیکن یہ ضروری نہیں کہ افواہ سازی برملا کی جائے۔ عام طور پر سیاسی افواہ سازی خفیہ عمل ہوتی ہے کیونکہ ملکی یا حساس اداروں کے بارے میں افواہ سازی نقصان کا باعث بھی ہوسکتی ہے اور افواہ ساز کو جیل کی ہوا بھی کھانی پڑتی ہے۔

غیر ترقی یافتہ ممالک میں افواہ کا عمل بڑا سریع ہوتا ہے۔ اس کی ایک وجہ یہ بھی ہے کہ ان ممالک میں معاشرے کا بیشتر حصہ کام کاج کے بغیر ہے یا اگر کام کاج ہے بھی تو وہ بھی معمولی نوعیت کا۔ ضرورت سے زیادہ فراغت میں افواہ سازی کا رجحان فروغ پر ہوتا ہے۔ ہمارے معاشرے میں حجام کی دکان، اخباروں کے اسٹال اور دکانوں کے تھڑے افواہ سازی کے معروف اڈے ہیں جہاں پر کوئی بے پر کی اڑاتا ہے۔ ہمارے ملک میں افواہ سازی کا دوسرا مرکز دارالخلافہ ہے جہاں سے ہر روز مختلف قسم کی افواہیں جنم لے کر سارے ملک میں پھیلتی رہتی ہیں۔ ایک دوست کا خیال ہے کہ ہمارے یہاں افواہیں کبھی بے بنیاد نہیں ہوتیں، ان میں کوئی نہ کوئی صداقت ضرور ہوتی ہے۔ اس میں مبالغے کا عنصر بھی ہوتا ہے۔ اگر دوست کی اس بات کو درست تسلیم کر لیا جائے تو اس کا مطلب ہے کہ افواہ سازی ایک انتظامی اور سیاسی حکمت عملی ہے جو سیاسی حریف ایک دوسرے کو زیر کرنے کے لیے استعمال کرتے رہتے ہیں۔

دوسری جنگ عظیم کے دوران ہٹلر کا وزیر ڈاکٹر گوبلز اس کام پر مامور تھا کہ وہ افواہ سازی کے ذریعے اتحادیوں میں کھلبلی پیدا کرے اور اپنی اصل پالیسیوں کو ظاہر نہ ہونے دے۔ ہٹلر نے افواہ سازی کے ذریعے اپنے مخالف اتحادیوں کو بیحد پریشان کیا تھا، کیونکہ یہ ایک طرح کی نفسیاتی جنگ تھی اور جنگ کی اصل صورت حال کو مشکوک بنانے کا ایک حربہ تھا۔ افواہیں روزمرہ کی زندگی سے جنم لیتی ہیں اور ان میں پورے معاشرے میں کھلبلی مچانے کی قوت ہوتی ہے۔ لیکن افوہ کی زندگی چندروزہ ہوتی ہے، اگر وہ قلیل مدت میں اپنی صداقت ثابت نہیں کرتی تو وہ خود بخود زائل ہو جاتی ہے۔

یہ وثوق سے کہا جاسکتا ہے کہ وہ فرد جو زندگی میں سنجیدہ ہے اور ایک مقصدیت رکھتا ہے، وہ افواہ سازی یا اس سے حاصل شدہ



ڈائجسٹ

معلومات کی طرف متوجہ نہیں ہوتا کیونکہ اکثر و بیشتر بد دیانتی پر مشتمل ہوتی ہیں۔ افواہ ایک غیر مطمئن ذہن کی پیداوار ہوتی ہے جو اپنی بے کلی اور خدشات کو دوسروں تک منتقل کرنا چاہتا ہے۔ افواہوں کی بھی کئی ایک قسمیں ہیں جن میں سیاسی، مذہبی، معاشرتی بالکل ہر قسم کی ہوتی ہیں۔ ہمارا معاشرہ بے حد ضعیف الاعتقاد ہے جو زندگی کی بہت سی مشکلات کو زندہ پیروں کی کرامات کی مدد سے حل کرنا چاہتا ہے۔ ہم آئے دن یہ سنتے ہیں کہ فلاں گاؤں میں ایک درویش ہے جس کے دم کیے ہوئے پانی سے کینسر کی بیماری ختم ہو جاتی ہے۔ اس قسم کی بات بین الاقوامی سطح پر انڈونیشیا کی ایک خاتون معالج کی کرامات کے بارے میں بڑی مشہور ہوئی تھی کہ وہ آنکھوں سے ایکسرے کرتی ہے اور بدن پر ہاتھ پھیر کر بغیر آپریشن کے بیماریاں دور کرتی ہے۔ یہ افواہ اتنی پھیلی کہ دنیا کے سارے کونوں سے لوگ انڈونیشیا جا پہنچے۔ بتدریج اس معالج کی شہرت خاک میں مل گئی، کیونکہ یہ ایک ڈھکوسلہ تھا۔ اس قسم کی افواہیں جن میں معالجوں اور فقیروں کی معجز اثر قوتوں کا چرچا کیا جاتا ہے، ایک دانستہ حکمت عملی کا نتیجہ ہوتی ہیں۔ دراصل انسان اپنے نامعلوم سے ہمیشہ خائف رہتا ہے اور اسے ہمیشہ یہی دھڑکا لگا رہتا ہے کہ کہیں اس کے ساتھ اچانک کوئی غیر معمولی بات پیش نہ آجائے، اس لیے وہ غیر عقلی باتوں پر بھی یقین کر کے اس سے بچنے کی کوشش کرتا ہے۔ افواہ کے ذریعے لوگوں کو یہ یقین دلانے کی کوشش کی جاتی ہے کہ کوئی ایسی بات ہونے والی ہے جو غیر معمولی ہے اور اس کے لیے انہیں تیار رہنا چاہئے۔ افواہ تعلیم یافتہ اور ان پڑھ دونوں کو یکساں طور پر متاثر کرتی ہے کیونکہ عام طور پر اس کا تعلق فرد کے غیر عقلی حصے کو متاثر کر کے اپنے آپ کو قابل یقین بنانے سے ہوتا ہے۔ افواہ کی تاثیر کا انحصار افواہ سننے والے پر ہوتا ہے کہ وہ اسے کس طرح قبول کرتا ہے۔ اگر آپ زود حس اور جذباتی ہیں تو آپ فوراً اس سے اثر قبول کریں گے اور غیر شعوری طور پر اپنے اندر ایک دفاعی حکمت عملی بھی تیار کر لیں گے۔ مثال کے طور پر جب بجٹ کے دوران یہ افواہ پھیلتی ہے کہ پٹرول کی قیمت بڑھ رہی ہے تو اس افواہ کا خاص ردعمل ہوتا ہے۔ پٹرول پمپ کے مالکان ایک دم قیمتیں بڑھا دیتے ہیں۔ لوگوں کی کوشش ہوتی ہے کہ وہ پچھلے داموں پر زیادہ سے زیادہ پٹرول خرید لیں۔ لیکن جب اگلے دن پٹرول کی قیمت نہیں بڑھتی تو انہیں اپنے ردعمل پر ندامت ہوتی ہے۔ افواہ نے معاشرے کے اندر احساس تحفظ کی کمی اور بے یقینی کے عنصر کو ہوا دے کر مطلوبہ اثر پیدا کیا ہوتا ہے۔

مفادات افواہوں کا ماخذ ہوتے ہیں۔ عموماً معاشرے کے طبقے اپنے مفادات کی جنگ میں گاہے بگاہے افواہیں اڑاتے رہتے ہیں۔ جو طبقے محکوم ہوتے ہیں وہ افواہوں سے متاثر ضرور ہوتے ہیں لیکن وہ افواہ سازی نہیں کرتے کیونکہ ان کی رسائی معلومات کے ان مراکز تک نہیں ہوتی جہاں سے کچی پکی اطلاع مل سکتی ہے۔ وثوق سے کہا جا سکتا ہے کہ افواہ سازی کا عمل اکثر حالتوں میں مقتدر، اور اہل ثروت طبقے سے ہوتا ہے جس کے اقتصادی اور سیاسی مقاصد ہوتے ہیں جو اپنی مطلب برآری کے لیے معاشرے کے دوسرے طبقوں کو افواہوں کے ذریعے اکساتے ہیں۔



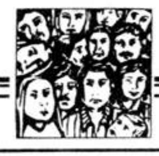
وقت ناپنے کے پیمانے

اظہار اثر، نئی دہلی

چند برس پہلے سوئزرلینڈ میں ایلپس پہاڑ کی برف پوش چوٹی پر کچھ سائنس داں صدیوں پرانے جمے ہوئے برف کی ساخت اور ماہیت دریافت کرنے کے لیے کھدائی کررہے تھے کہ انہیں برف کی بہت گہری تہہ میں دبی ایک انسانی لاش نظر آئی۔ سائنسداں اس لاش کو دیکھ کر حیران رہ گئے کیونکہ وہ نہیں جانتے تھے کہ وہ انسان کب مرا تھا، کب سے برف کی تہوں میں دبا پڑا تھا۔ اس کی موت کس طرح واقع ہوئی تھی، کس نسل سے تعلق رکھتا تھا اور پہاڑ کی اتنی بلند چوٹی پر کیا کررہا تھا۔ اس سے بھی زیادہ حیرت کی بات یہ تھی کہ وقت نے لاش کے ساتھ کسی طرح کا بھی برا سلوک نہیں کیا تھا یعنی جسم بالکل صحیح حالت میں تھا اور ایسا لگ رہا تھا جیسے اس کو مرے دو چار دن ہی ہوئے ہوں۔ جسم کے کسی حصہ میں کسی طرح کی خرابی کے آثار نہیں تھے۔ اس مردہ انسان کے جسم پر عجیب طرح کا لباس تھا اور گلے میں ایک تھیلا بھی پڑا تھا پیروں پر موٹے رسوں جیسی کسی چیز کے بنے ہوئے جوتے بھی تھے، لباس کسی جانور کی کھال سے بنا ہوا تھا، جس کو شاید کسی درخت کے ریشہ دار چھال سے سی کر بنایا گیا تھا۔ سائنس داں یہ تو جانتے تھے کہ کسی بھی جاندار شئے کی لاش اگر برف میں دب جائے تو اس کا جسم بالکل صحیح رہتا ہے۔ برف کی اسی خصوصیت کو مدنظر رکھتے ہوئے دنیا کے بہت سے دولت مند لوگوں نے اپنے جسموں کو ''سرد نیند'' سلا کر کولڈ اسٹوریج قسم کی لیبارٹری میں محفوظ کرادیا تھا۔ یہ وہ لوگ تھے جو کینسر یا اس جیسے کسی موذی مرض سے مرنے کے قریب تھے۔ انہوں نے موت سے پہلے ہی سرد موت یا سرد نیند میں اس لیے پناہ لی کہ مستقبل میں جب ان امراض کے علاج دریافت ہوجائیں تو ڈاکٹر ان کے جسموں کو زندہ کرکے ان کے مرض کا علاج کردیں۔

سائنسداں اس سلسلہ میں تجربات کرتے رہتے ہیں وہ بہت سے جانوروں کو سرد نیند سلا کر بیس بیس برس بعد حرارت پہنچا کر ان کو زندہ کرچکے ہیں اور اتنا عرصہ گزر جانے کے باوجود ان جانوروں پر وقت کا کوئی اثر نہیں ہوا یعنی وہ طبعی عمر کے مطابق زندہ رہے۔ سرد نیند کا بیس سال کا عرصہ ان کی حیات کے عرصہ میں کوئی مداخلت نہیں کرسکا تھا۔ چنانچہ سائنس دانوں نے یہ تو سمجھ لیا تھا کہ وہ شخص جب کبھی مرا ہو اس کا جسم اور جسم کے تمام اندرونی اعضا صحیح حالت میں تھے۔ لیکن اس لاش کو دیکھ کر سائنس دانوں کا تجسس جاگ اٹھا تھا اور وہ اس انسان کے بارے میں جاننے کے لیے بے چین ہوا ٹھے تھے۔ ویسے تو اس اجنبی انسان کی لاش کی ہر چیز حیرت انگیز تھی لیکن سب سے زیادہ حیران کرنے والی شئے اس کے کاندھے پر لٹکا ہوا

> اس وقت دنیا کی سب سے زیادہ درست وقت بتانے والی گھڑی ''ایٹمی'' گھڑی مانی جاتی ہے اب سائنسداں اسی گھڑی پر پورا بھروسہ کرتے ہیں جس میں کبھی ایک سیکنڈ کے دس لاکھویں حصہ کا بھی فرق نہیں آتا کیونکہ ایٹم میں ہونے والی تھرتھراہٹ (Vibration) کے ذریعہ یہ عمل کرتی ہے اور ایٹم کی وائبریشن فطری ہوتی ہے جس میں کبھی فرق نہیں آتا۔



تھیلا تھا۔ تھیلے کی تلاشی لی گئی تو پتہ چلا کہ نامعلوم مسافر سفر کے دوران زادراہ کے بطور کچھ کھانے کی چیزیں تھیلے میں لے جارہا تھا۔ اس کے علاوہ کچھ چھوٹی چھوٹی تھیلیاں تھیں جن میں جڑی بوٹیاں بھری ہوئی تھیں جو شاید راستے میں ضرورت پڑنے پر دوا کے کام آتی ہوں گی۔

مجموعی طور پر لاش کو دیکھ کر یہ تاثر پیدا ہوتا تھا کہ یہ انسان کسی نیم مہذب قوم یا قبیلے کا باشندہ تھا اور تنہا سفر کررہا تھا۔ اس کے ہاتھ میں لوہے کے پھل والا ایک بھالا بھی تھا جو وہ اپنی حفاظت کے لیے ساتھ لے جارہا ہوگا۔ مزید تحقیق کے لیے لاش کو فوراً احتیاط کے ساتھ قریبی شہر کی ایک ایسی لیبارٹری میں پہنچا دیا گیا جہاں مردہ انسانوں کے جسم محفوظ رکھے جاسکتے تھے اور ان پر تجربات بھی کیے جاسکتے تھے۔

لاش ملنے کے بعد سائنس دانوں کے سامنے پہلا سوال یہ آیا کہ یہ انسان کب مرا تھا لاش کی حالت سے تو صرف یہ اندازہ لگایا جاسکتا تھا کہ وہ سو سال سے لے کر دو ہزار سال تک کے عرصہ میں مرا ہوگا لیکن یقینی طور پر کچھ نہیں کہا جاسکتا تھا۔ مرنے والے کی عمر تیس اور چالیس سال کے درمیان ہوگی۔ جسم گٹھا ہوا اور مضبوط تھا، چھوٹی سی خشخشی داڑھی بھی تھی اور اس کے جبڑے میں تمام دانت بھی صحیح و سلامت تھے۔

اگر یہ لاش بیسویں صدی کے پہلے نصف حصہ میں ملی ہوتی تو سائنس داں اس کی عمر یا موت کے وقت کے بارے میں صرف اندازے ہی لگاتے رہتے لیکن خوش قسمتی سے 1960ء میں ولرڈ ایف۔ لبی (Willard F. Libby) نام کے ایک سائنس داں نے ایک ایسا طریقہ دریافت کرلیا تھا جس کے ذریعہ سائنسدانوں نے چند روز میں ہی پتہ چلا لیا کہ وہ شخص پانچ ہزار سال پہلے مرا تھا اس کی موت کے اندازے میں زیادہ سے زیادہ سو برس کی غلطی ہوسکتی تھی یعنی سو برس کم یا زیادہ۔ آج اس تکنیک سے ماضی کی ہر شئے کی عمر اور زمانے کا صحیح صحیح پتہ لگایا جاسکتا ہے۔ سائنسداں اس طریقے کو کاربن ڈیٹنگ (Carbon Dating) کہتے ہیں جو ریڈیو کاربن طریقہ بھی کہا جاتا ہے۔

قارئین! یہ واقعہ پڑھ کر یقیناً سوچیں گے کہ ہزاروں سال پہلے مرے ہوئے کسی انسان کے زمانے کا کیسے پتہ لگایا جاسکتا ہے اس سوال کے جواب کی تفصیل میں جانے سے پہلے یہ جان لینا بھی ضروری ہے کہ وہ تو کسی انسان کی پوری لاش تھی آج کل سائنس دانوں کو کسی ایسے جانور کی ذرا سی ہڈی بھی مل جائے جو دس بیس ہزار سال یا ایک لاکھ سال پہلے مرا ہو تو ہڈی کے اس ٹکڑے سے بالکل صحیح پتہ چلایا جاسکتا ہے کہ وہ جانور کب مرا ہوگا۔ بس فرق اتنا ہے کہ جتنا لمبا عرصہ ہوگا اس میں غلطی کے امکانات ذرا بڑھ جائیں گے یعنی کاربن ڈیٹنگ سے اگر کسی جانور کی موت کا عرصہ ایک لاکھ سال بتایا جاتا ہے تو اس کی درستی میں مشکل سے دو سو برس کا فرق ہوگا یعنی ایک لاکھ برس سے دو سو برس کم یا زیادہ۔

اب یہاں دوسرا سوال اٹھایا جاسکتا ہے کہ وقت کے اس پیمانے کو اس قدر وثوق سے صحیح کیسے مانا جاسکتا ہے۔ اس سوال کا جواب یہ ہے کہ قدرت کے بہت سے ایسے پیمانے ہیں جو کبھی غلط نہیں ہوتے۔ جب سے انسان نے شروع سے کام لینا شروع کیا ہے وہ طرح طرح کے وقت ناپنے کے پیمانے بناتا آیا ہے۔ جب انسان غاروں میں رہتا تھا تو دن میں سورج اور رات میں چاند اور ستارے اس کے لیے وقت معلوم کرنے کا ذریعہ بنتے تھے۔ شعوری ارتقا کے دوران ہی انسان نے چوبیس گھنٹوں کو آٹھ پہر میں تقسیم کردیا تھا اس پیمانے کو آج بھی لوگ استعمال کرتے ہیں مثلاً دوپہر۔ سہ پہر وغیرہ۔ صبح سورج نکلنے کے وقت سے پہلا پہر شروع ہوجاتا ہے۔ بارہ بجے دوسرا پہر لگ جاتا ہے اس کے بعد شام کا وقت سہ پہر کہلانے لگتا ہے اور چوتھا پہر غروب ہونے تک رہتا ہے اس طرح ساری رات بھی چار پہروں میں تقسیم کردی جاتی ہے اس لیے ''آٹھوں پہر'' کا محاورہ وجود میں آیا ہے۔ ایک شاعر نے ان ہی پہروں کو شعر میں اس طرح باندھا ہے:

انتظاری نے تری خوب دکھایا پہرا
صبح سے شام ہوئی شام سے پچھلا پہرا

یہاں ''پچھلا پہرا'' سے مراد صبح ہونے سے ہے۔

پرانے زمانے کے لوگ دن میں دھوپ گھڑی استعمال کرنے لگے تھے اور رات کو ستاروں کی چال سے وقت کا اندازہ لگایا جا سکتا تھا اس کے علاوہ کسی برتن کے پیندے میں باریک سوراخ کر کے اس میں ریت بھر دیتے تھے ریت آہستہ آہستہ دوسرے برتن میں گرتا رہتا تھا اس طرح جب اوپر کا برتن خالی ہو جاتا تھا تو ایک گھنٹہ مان لیا جاتا تھا۔

پھر جب سائنس نے ترقی کی تو پہلی میکانکی گھڑی بنائی گئی لیکن یہ گھڑی صرف گھنٹے بتاتی تھی منٹ نہیں بتا سکتی تھی۔ کچھ عرصہ بعد ہی ایسی گھڑیاں بنائی جانے لگیں جو منٹ اور سیکنڈ تک صحیح صحیح بتانے لگیں۔ لیکن آج کی سائنس نے تو ایسی ایسی گھڑیاں بنالی ہیں جن کی خوبیوں کے بارے میں عام انسان سوچ بھی نہیں سکتا۔ آج ایک ہی گھڑی گھنٹہ، منٹ، سیکنڈ بتانے کے علاوہ دن اور تاریخ اور دنیا کے ہر ملک کا وقت بھی بتا سکتی ہے۔

میکینکل گھڑیاں اگرچہ کیسی ہی احتیاط سے بنائی جائیں کبھی کبھی وہ غلط ٹائم بتانے لگتی ہیں لیکن جب سے کوارٹز (Quarts) گھڑیاں بننے لگی ہیں غلطی کا امکان بہت کم رہ گیا ہے۔ پھر بھی وقت میں کچھ نہ کچھ کمی بیشی رہ جاتی ہے۔ اس وقت دنیا کی سب سے زیادہ درست وقت بتانے والی گھڑی ''ایٹمی'' گھڑی مانی جاتی ہے اب سائنسداں اسی گھڑی پر پورا بھروسہ کرتے ہیں جس میں کبھی ایک سیکنڈ کے دس لاکھویں حصہ کا بھی فرق نہیں آتا کیونکہ ایٹم میں ہونے والی تھرتھراہٹ (Vibration) کے ذریعہ یہ عمل کرتی ہے اور ایٹم کی وائبریشن فطری ہوتی ہے، جس میں کبھی فرق نہیں آتا۔

یہ تفصیل تو وقت بتانے والے ان پیمانوں کی تھی جو انسان نے خود بنائے ہیں۔ اب سوال پیدا ہوتا ہے کہ گزرے زمانوں کا صحیح اندازہ لگانے کا پیمانہ کیسے بنایا گیا۔ کیا اس کے لیے بھی کوئی میکینکل طریقہ ایجاد کیا گیا ہے۔ اس سوال کا جواب ''ہاں'' اور ''نہیں'' دونوں میں ہے کیونکہ گھڑی بھی ایٹمی تھرتھراہٹ ہی کی طرح عمل کرتی ہے لیکن اس میں صرف ریڈیو ایکٹیو (Radio Active) یعنی تابکار ایٹم ہی استعمال کیے جاتے ہیں۔

سب سے پہلے تو یہ سمجھنا ضروری ہے کہ ریڈیو ایکٹوٹی یعنی تابکاری کیا ہوتی ہے۔ دراصل چاند ستارے کہکشائیں یعنی یہ ساری کائنات قدرتی بانوے (92) عناصر سے بنی ہے ان عناصر کے کم و بیش ہر عنصر کے ایٹم موجود ہیں لیکن ہائیڈروجن اور نائیٹروجن کی مقدار زیادہ ہے اور ہماری زندگی کے لیے آکسیجن عنصر بہت اہم ہے کیونکہ ہائیڈروجن عنصر کا دو ایٹموں کے ساتھ جب آکسیجن عنصر کو ایک ایٹم مل جاتا ہے تو وہ پانی کا سالمہ بن جاتا ہے۔ سائنس کی اصطلاح میں اس مرکب کو H_2O کہا جاتا ہے اور آپ جانتے ہیں کہ پانی ہر قسم کی حیات کے لیے ضروری ہے بلکہ سائنسداں مانتے ہیں کہ حیات کی تخلیق سب سے پہلے پانی میں ہی ہوئی تھی۔ اس اول تخلیق یا حیات کو ''امیبا'' کے نام سے جانا جاتا ہے جو اربوں سال پہلے وجود میں آیا تھا اور آج تک اس کی نسل جاری ہے۔ امیبا زندگی کی اکائی مانا جاتا ہے۔ کیونکہ اس کا وجود صرف ایک خلیہ ہے جب کہ انسانی جسم کروڑوں اور اربوں خلیوں سے مل کر بنتا ہے۔ یہ وضاحت کرنے کا مقصد یہ بتانا ہے کہ کائنات کی ہر زندہ یا بے جان شئے انہیں بانوے عناصر سے مل کر بنی ہے۔ ان ہی عناصر کے امتزاج یا مختلف مرکبات سے پروٹین۔ خلیوں کے مرکزی تیزاب بنے ہیں۔ انہیں عناصر سے وہ کیمیکل بنتے ہیں جو مختلف دواؤں میں شامل ہوتے ہیں۔ یہ تمام عناصر ایک ترتیب میں رکھے جائیں تو نمبر ایک سے نمبر بانوے تک ہر عنصر کا مزاج اور خصوصیات الگ ہوتی ہیں۔ اس ترتیب میں ہائیڈروجن عنصر نمبر ایک پر آتا ہے۔ آکسیجن عنصر اٹامک ترتیب میں آٹھویں نمبر پر آتا ہے اور آخری عنصر یورانیم کا ہے، جس کا اٹامک نمبر بانوے ہے۔ لیکن عناصر کا اٹامک وزن اس ترتیب سے مختلف ہوتا ہے اس کی وضاحت یہ ہے کہ ایک ایٹم کے مرکزہ میں جتنے پروٹون ہوتے ہیں اس کے گرد اسی تعداد میں الیکٹرون گھومتے ہیں۔ عصر کی ایٹمی ترتیب پروٹون اور الیکٹرون کی تعداد پر ہی منحصر ہوتی ہے لیکن ہر ایٹم کے مرکز میں پروٹون کے ساتھ نیوٹرون بھی ہوتے ہیں جو وزن کے اعتبار سے پروٹون کے برابر ہوتے ہیں لیکن ان کی تعداد پروٹونز سے مختلف ہو سکتی ہے۔ مثلاً

ہائیڈروجن کے مرکز میں ایک پروٹون ہوتا ہے اور ایک ہی الیکٹرون اس کے گرد گھومتا ہے لیکن اس کے ساتھ ایک نیوٹرون بھی ہوتا ہے جس کے باعث ہائیڈروجن کا ایٹمی وزن تقریباً دو ہو جاتا ہے۔ اس کے بعد نمبر دو کا عنصر ہیلیم (Helium) ہوتا ہے اس کے مرکز میں دو پروٹون ہوتے ہیں لیکن دو ہی نیوٹرون ہونے کے باعث اس کا ایٹمی وزن چار ہو جاتا ہے اور سب سے آخری عنصر یورانیم کا وزن 238 اور 235 ہوتا ہے۔ سائنسی اصطلاح میں اس کو U238 اور U235 کہا جاتا ہے۔ U238 کا مطلب ہے کہ اس میں پروٹون تو صرف بانوے ہیں لیکن نیوٹرون کی تعداد 146 ہوتی ہے اس لیے اس کا ایٹمی وزن 238 ہو جاتا ہے اور اسی عنصر کے بہت سے ایٹموں میں نیوٹرون کی تعداد صرف 143 ہوتی ہے اس لیے ان کا وزن گھٹ کر 235 رہ جاتا ہے لیکن وزن کے اس فرق کے باوجود دونوں کی خصوصیات ایک جیسی ہی مانی جاتی ہیں اور دونوں عناصر ترتیب میں بانوے نمبر پر ہی آتے ہیں۔

عناصر کی ترتیب ایک ہونے کے باوجود جن عناصر میں نیوٹرونز (Nutrons) کی تعداد کم و بیش ہو جاتی ہے وہ ایٹم ایک ہی عنصر کے آئی سوٹوپ (ISOTOP) کہے جاتے ہیں اور یہ آئی سوٹوپس ہی کسی عنصر کی تابکاری کا سبب ہوتے ہیں۔

فطرت میں ویسے تو بہت سے عناصر ریڈیو ایکٹو ہوتے ہیں لیکن ہم بات کو مختصر کرنے کے لیے صرف تین ریڈیو ایکٹو عناصر کا ذکر کریں گے کیونکہ اس مضمون کا تعلق انہیں عناصر سے ہے۔

سب سے پہلے ہائیڈروجن کے عنصر کو لیتے ہیں۔ نمبر ایک عنصر کے اس ایٹم میں ایک پروٹون ایک نیوٹرون اور ایک الیکٹرون ہوتا ہے لیکن اسی عنصر میں بہت سے ایٹموں کے ساتھ دو نیوٹرون بھی ہوتے ہیں اور کچھ ایٹموں میں تین نیوٹرون پائے جاتے ہیں لیکن تینوں قسم کے ایٹموں کے گرد صرف ایک ایک الیکٹرون ہی گھومتا ہے۔ ہائیڈروجن کے یہ دو ایٹم ہائیڈروجن کے آئی سوٹوپ ہوتے ہیں کیونکہ ان کا ایٹمی وزن دو کی بجائے تین اور چار ہو جاتا ہے اس کے باوجود خصوصیت کے اعتبار سے ان میں کوئی فرق نہیں ہوتا۔ اس طرح یورانیم اور دوسرے تابکار عناصر میں نیوٹرونز کی تعداد کم و بیش ہونے سے اس کی خصوصیت پر کوئی اثر نہیں ہوتا ہے لیکن آئی سوٹوپ مستحکم ایٹم نہیں مانے جاتے کیونکہ ہر آئی سوٹوپ کچھ وقفہ کے بعد ایک نیوٹرون خارج کرتا رہتا ہے اس لیے اس کو تابکار یا ریڈیو ایکٹو عنصر کہا جاتا ہے مختصر یہ کہ جن عناصر میں آئی سوٹوپ ہوتے ہیں صرف وہی تابکاری کرتے ہیں۔

عناصر کی اسی ترتیب میں چھٹے نمبر پر آنے والے عنصر کا نام ''کاربن'' ہے۔ جس کا ایٹمی وزن بارہ ہوتا ہے لیکن اس کے دو آئی سوٹوپس بھی ہوتے ہیں جن میں ایک میں نیوٹرونز کی تعداد سات

> **کاربن 14 چونکہ ایک خاص مدت کے بعد ایک ذرہ خارج کرتا رہتا ہے اور ہر پانچ ہزار سات سو تیس برس کے برس ان غیر متوازن ایٹموں کی تعداد نصف رہ جاتی ہے اس طرح سائنس داں کسی بہت پرانی چیز میں کاربن 14 کے آئی سوٹوپس گن کر اس شئے کے وجود میں آنے کا صحیح صحیح پتہ لگا لیتے ہیں**

ہو جانے پر اس کا وزن تیرہ ہو جاتا ہے اور دوسرے میں آٹھ نیوٹرون ہو جاتے ہیں اس لیے وہ کاربن 14 کہا جاتا ہے۔ کاربن کے یہ آئی سوٹوپس کس طرح بنتے ہیں وہ ایک الگ مسئلہ ہے۔ یہاں اس کا ذکر صرف اس لیے کیا جا رہا ہے کہ کاربن آئی سوٹوپس کے ذریعہ ہی ہم ماضی میں ہزاروں برس پہلے مری ہوئی اشیا کا پتہ چلاتے ہیں۔

چونکہ کاربن 14 کا آئی سوٹوپ کاربن کے دوسرے ایٹموں کے ساتھ مل کر ہر چیز میں داخل ہو جاتا ہے مثلاً درختوں میں، ہر طرح کے جانداروں میں، انسانوں میں، لاوے کی بہتی چٹانوں میں، برف کی تودوں میں۔ اس لیے کاربن چودہ کے ذریعہ ہی کسی بھی شئے کی عمر کا



صحیح اندازہ لگایا جاتا ہے۔کاربن 14 کا آئی سوٹوپ ایک خاص مدت کے بعد نیوٹرون خارج کرتا رہتا ہے اس لیے وہ تابکار مانا جاتا ہے۔ نیوٹرون خارج ہونے کی مدت قدرتی ہوتی ہے اس لیے اس مدت میں ایک سیکنڈ کے لاکھویں حصہ کا بھی فرق نہیں ہوتا اس لیے کسی شئے کے وجود کی مدت کا بالکل صحیح اندازہ لگالیا جاتا ہے۔دشواری صرف یہ آتی ہے کہ تابکار عناصر سے خارج ہونے والے ذرات لاتعداد ہوتے ہیں اس لیے یہ پتہ چلانا مشکل ہوتا ہے کہ کون سے ایٹم سے کون سا ذرہ کتنی مدت کے بعد خارج ہوا ہے اس لیے کسی بھی تابکار عنصر کی عمر کا پتہ اس کی نصف زندگی (Half Life) سے چلایا جاتا ہے۔

یہاں نصف لائف سے مراد یہ ہے کہ کاربن 14 عنصر کی نصف لائف 5730 برس ہوتی ہے اس کی وضاحت اس طرح کی جاسکتی ہے کہ کسی شئے میں اگر کاربن 14 کے دس لاکھ ایٹم ہیں تو وہ 5730 برس کے بعد صرف پانچ لاکھ رہ جائیں گے یعنی پانچ لاکھ آئی سوٹوپس زائد نیوٹرون خارج کر کے اصل عنصر کی شکل اختیار کرلیں گے اس کے بعد اگلے 5730 برس بعد وہ صرف ڈھائی لاکھ رہ جائیں گے بس اسی طرح وہ گھٹتے جائیں گے اور آخر میں وہ کاربن 12 کے ایٹم رہ جائیں گے۔

اس مضمون کے درمیان ہی ایک سوال اٹھایا گیا تھا کہ کاربن ڈیٹنگ کے ذریعہ وقت کا اندازہ لگانے کے لیے بھی کوئی میکانکل طریقہ یا آلہ بنایا گیا ہے اس کا جواب یہ ہے کہ ''گائگر کاؤنٹر'' (Geiger Counter) نام کا ایک آلہ تابکار عناصر کی تابکاری ناپنے کے لیے بہت عرصہ پہلے بنالیا گیا تھا۔ یہ آلہ کسی غیر متوازن عنصر یعنی آئی سوٹوپ سے خارج ہونے والے ذرات کی نشاندہی کرتا رہتا ہے جب کوئی خارج ہونے والی نیوٹرون اس آلے کے مخصوص حصہ سے ٹکراتا ہے تو یہ ''ٹک'' جیسی آواز بھی پیدا کرتا ہے اور کاؤنٹر کو بھی گھماتا رہتا ہے اس لیے اس آلے سے تابکار ذرات کے خارج ہونے کی تعداد کا پتہ چلتا رہتا ہے۔

کاربن 14 چونکہ ایک خاص مدت کے بعد ایک ذرہ خارج کرتا رہتا ہے اور ہر پانچ ہزار سات سوتیس برس کے بعد ان غیر متوازن ایٹموں کی تعداد نصف رہ جاتی ہے اس طرح سائنس داں کسی بہت پرانی چیز میں کاربن 14 کے آئی سوٹوپس گن کر اس شئے کے وجود میں آنے کا صحیح صحیح پتہ لگا لیتے ہیں مثلاً وہ ہزاروں یا لاکھوں سال پہلے مرے ہوئے کسی جاندار کی ہڈی کا ذرا سا ٹکڑا لے کر گائگر کاؤنٹر کے اندر موجود کاربن 14 کے ایٹموں کو گن کر حساب لگا لیتے ہیں کہ اس جاندار کو مرے ہوئے کتنا عرصہ گزر چکا ہے۔یعنی جب وہ چیز وجود میں آئی ہوگی تو اس میں اوسطاً جتنے کاربن چودہ کے آئی سوٹوپس ہوں گے وہ وقت کے ساتھ گھٹتے رہتے ہیں اور چونکہ ان کے گھٹنے کی رفتار گھڑی کی سوئیوں سے زیادہ صحیح اور مستحکم ہوتی ہے اس لیے اس کی عمر کا صحیح اندازہ لگالینا آسان ہوجاتا ہے کیونکہ کسی شئے کے مرنے کے بعد اس میں کاربن کے مزید ایٹم داخل نہیں ہوسکتے۔

ریڈیو کاربن کے ذریعہ ماضی کی مدت کا پتہ چلانے کی اس تکنیک کو کاربن ڈیٹنگ کہا جاتا ہے اوپر ہم تحریر کر آئے ہیں کہ یہ تکنیک 1960ء میں بنائی گئی اور اس تکنیک کی خصوصیات دریافت کرنے والے سائنس داں کو 1960ء کے نوبل پرائز سے نوازا جا چکا ہے۔

آخر میں قارئین کی دلچسپی اور معلومات کے لیے کچھ تابکار ایٹموں میں تابکاری کی شرح درج کی جارہی ہے۔

کاربن کے آئی سوٹوپس (تابکار ایٹم)

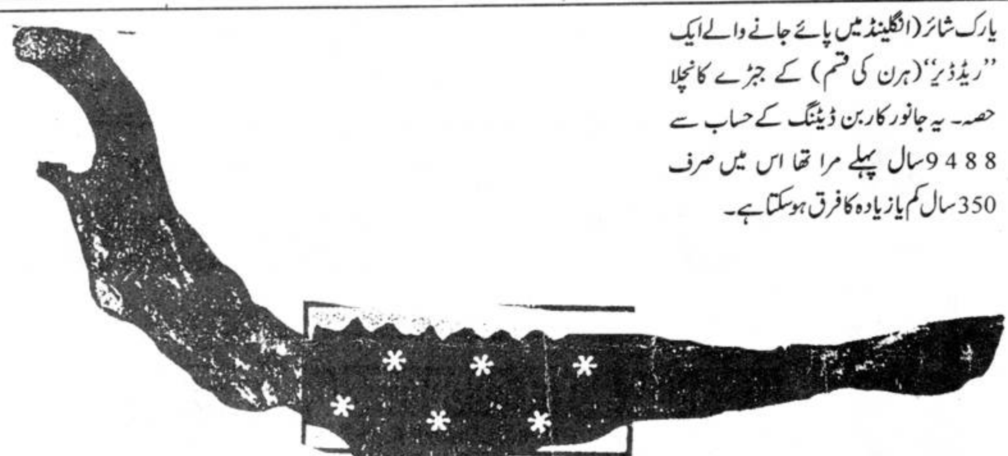
آئی سوٹوپ	پروٹونز	نیوٹرونز	تناسب	ہاف لائف
کاربن-12	6	6	ننانوے فیصد	مستحکم یعنی متوازن عنصر
کاربن-13	6	7	مقدار کل کاربن میں ایک فیصد	x
کاربن-14	6	8	کل کاربن کا فیصد 0.0000000001	7530 برس

قارئین کی مزید دلچسپی کے لیے کچھ دوسرے تابکار عناصر کی تفصیل یعنی تابکاری ختم ہونے کے بعد وہ کون سا عنصر بن جاتے ہیں۔



فلسطین (قدیم نام جیری کو) میں پائے گئے ایک انسانی پنجر کے چہرے میں باقی بچے کاربن 14 کے آئی سوٹوپس گن کر مرنے والے کی عمر کا پتہ چلایا گیا۔ یہ شخص ریڈیو کاربن ڈیٹنگ کے مطابق 7813 سال پہلے مرا تھا۔ عمر کے اس حساب میں زیادہ سے زیادہ 160 سال کم یا زیادہ ہو سکتے ہیں۔ (پھول والے نشان کاربن 14 کے آئی سوٹوپس ہیں۔)

یارک شائر (انگلینڈ میں پائے جانے والے ایک ''ریڈ ڈیر'' (ہرن کی قسم) کے جبڑے کا نچلا حصہ۔ یہ جانور کاربن ڈیٹنگ کے حساب سے 9488 سال پہلے مرا تھا اس میں صرف 350 سال کم یا زیادہ کا فرق ہو سکتا ہے۔



نام تابکار عنصر	ایٹمی وزن	تابکاری ختم ہونے کے بعد کس عنصر کا ایٹم رہ جاتا ہے	اس عنصر کی ہاف لائف
1۔ پوٹاشیم	40	آرگون (ایٹمی وزن 40)	1 1/4 بلین برس
2۔ ادبی ڈی یم	87	اسٹرون نیم 87	48.8 بلین برس
3۔ تھوریم	232	سیسہ 208	14 بلین برس
4۔ یورانیم	235	سیسہ 207	704 بلین برس
5۔ یورانیم	238	سیسہ 206	4.47 بلین برس
پیمانہ		ایک ملین برابر = دس لاکھ برس	
		ایک بلین برابر = دس کھرب برس	

ان تصویروں میں فریم کے اندر جو ستارے بنے ہوئے ہیں وہ کاربن 14 کے آئی سو ٹوپس کی تعداد ظاہر کرتے ہیں۔ فریم کے اندر نظر آنے والے ستاروں کو گن کر ہی وقت کا حساب لگایا گیا ہے۔ کاربن کے ایٹموں کی تعداد ہر شئے میں اوسط ایک خاص مقدار میں ہوتی ہے۔ اس پوری تعداد میں ایک ارب ایٹموں میں صرف ایک ایٹم کاربن 14 کا ہوتا ہے جو فطرت کے مطابق مقررہ وقت پر ایک ذرہ خارج کرتا رہتا ہے اور آخر میں کاربن 12 کا ایٹم رہ جاتا ہے اس لیے کاربن 14 کے باقی بچے ایٹموں کو گن کر وقت کا حساب لگالیا جاتا ہے۔



اس تصویر میں برف میں دبے ایک جانور کی اونی کھال کا حصہ ہے جو الاسکا میں پایا گیا تھا۔ کاربن ڈیٹنگ کے حساب سے یہ جانور 21300 سال پہلے مرا تھا اس کی عمر میں 1300 سال کم وبیش کا فرق ہوسکتا ہے۔

(تصویریں پاپولر سائنس انسائیکلوپیڈیا سے لی گئی ہیں)



پتّے دار اور غیر پتّے دار سبزیاں (قسط:2)

ڈاکٹر امان، میسور

سبزیوں میں کچھ ہارمون بھی ہوتے ہیں جیسے ایسٹروجن، یہ ہارمون مادہ جانداروں پر رضاعت (یا شیر آوری) یعنی دودھ پلانے کے دوران عمل کرکے دودھ کے افراز میں مدد کرتے ہیں۔ البتہ نر جانداروں پر ان ہارمونوں کا کوئی اثر نہیں ہوتا۔ جن عورتوں کو کینسر کا میلان ہو انھیں زیادہ مقدار میں ہری پتے دار سبزیوں کے استعمال سے پرہیز کرنا چاہئے کیونکہ یہ ہارمون کینسر یا سرطانی خلیات کی سریع پیداوار میں مدد کرتے ہیں۔

سبزیوں میں پیکٹن

بینگن، مولی، سیتا پھل یا میٹھا گھیا، چقندر وغیرہ جیسی سبزیوں میں موجود پیکٹن پانی جذب کرتا ہے اور جسم سے زہریلے مادّے اور بیکٹیریا کو ختم کرتا ہے۔ لہسن، پیاز، مولی، پودینہ وغیرہ میں پیکٹن بھی پایا جاتا ہے اور خلاف جرثومہ خوبیاں بھی۔

سبزیوں میں نائٹروجن

حیوانی پروٹین کے بعد انسانی جسم کے لیے پودوں سے نائٹروجن کی فراہمی انتہائی لازمی ہے۔ سبزیاں نائٹروجن کو نائٹریٹس کی شکل میں فراہم کرتی ہیں اور گردوں میں نائٹروجن کے توازن کو برقرار رکھتی ہیں۔ سبزیاں تجمعی مرکب (Anabolics) (یعنی ایسا کیمیاوی مادّہ جو جسمانی پروٹین کی تالیف کرتا ہے) کے طور پر عمل کرتی ہیں اور تیز بخار اور ناکارہ کردینے والی بیماریوں کے دوران جسم میں نائٹروجن کے ضائع ہونے کو روکتی ہیں۔

سبزیوں میں جادوئی کلوروفل

قدرت میں ہرا رنگ حاوی ہے۔ ہر طرح کے پودوں کی پتیاں ہرے رنگ کی ہوتی ہیں جو ایک حیرت انگیز کیمیاء کلوروفل کے باعث ہے۔

کلوروفل کیا ہے؟

کلوروفل ایک ہرے رنگ کا کیمیاوی مادّہ ہے جو چھ مختلف قسم کے کلوروفل سے مل کر بنتا ہے۔ ان میں سے اے، بی، سی، ڈی اقسام کے کلوروفل ایسے پودوں میں پائے جاتے ہیں جو سورج کی روشنی کی مدد سے اپنی غذا خود بناتے ہیں یعنی فوٹوسنتھیٹک پودے جبکہ باقی دو اقسام صرف فوٹوسنتھیٹک بیکٹیریا میں پائی جاتی ہیں۔ اے اور بی قسم کے کلوروفل زمینی ہرے پودوں میں پائے جاتے ہیں جنھیں ہم روزمرہ کی زندگی میں دیکھتے ہیں۔

جن عورتوں کو کینسر کا میلان ہو انھیں زیادہ مقدار میں ہری پتّے دار سبزیوں کے استعمال سے پرہیز کرنا چاہئے کیونکہ یہ ہارمون کینسر یا سرطانی خلیات کی سریع پیداوار میں مدد کرتے ہیں۔

یہ حیرت انگیز مادّے پودوں میں کس طرح بنتے ہیں اس کی مکمل معلومات ابھی موجود نہیں ہے البتہ یہ پایا گیا ہے کہ کلوروفل کلوروپلاسٹ کے اندر بنتے ہیں اور یہ پرت دار تہہ بہ تہہ ڈسک نما ڈھانچوں میں مرتب ہوتے ہیں جو گرینہ (Grana) کہلاتے ہیں۔ ہر پرت لامیلا (Lamela) کہلاتی ہے اور وہ پروٹین، چکنے مادّوں، کلوروفل اور دیگر رنگوں (Pigments) کی مزید چھوٹی پرتوں سے ڈھکی ہوتی ہے۔



کلوروفل کا عمل کیا ہے؟

پتیوں میں موجود کلوروفل ضیائی توانائی یعنی روشنی کی توانائی کو جذب کر کے اس کی مدد سے ماحولیاتی کاربن ڈائی آکسائیڈ اور پانی کو گلوکوز اور آکسیجن میں تبدیل کر دیتا ہے۔ یہ عمل فوٹو سنتھیسز کہلاتا ہے۔ گلوکوز پودے کی نشوونما کے کام آتا ہے اور آکسیجن ماحول میں چھوڑ دی جاتی ہے۔ پودوں میں کلوروفل کی وہی اہمیت ہے جو کسی جاندار کے جسم میں خون میں موجود ہیموگلوبن کی ہے۔ ان دونوں ہی پیچیدہ پروٹینوں کا کام آکسیجن کی نقل وحمل ہے تاہم مختلف طریقہ سے۔ حیوانات آکسیجن لیتے ہیں اور کاربن ڈائی آکسائیڈ چھوڑتے ہیں جبکہ پودے اس عمل کے دوران ماحول سے کاربن ڈائی آکسائیڈ لیتے ہیں اور آکسیجن چھوڑتے ہیں۔ لہٰذا اگر پیڑ پودوں میں کلوروفل نہ ہوتا تو کرۂ ارض پر زندگی ناممکن ہوتی۔

پچیس سال قبل، جان ہاروی کیلوایگ (John Harvey Kelloyg) نے کلوروفل پر وسیع تحقیقات کیں۔ اس نے پایا کہ کلوروفل ان زخموں کے اندمال میں بھی مؤثر ہے جن پر دیگر تمام طریقے ناکام ہو چکے ہوں۔ منہ کے چھالوں، پائیریا، سانس کی بدبو، اور منہ کی دیگر بیماریوں کا علاج جو مختلف پیڑ پودوں کی مختلف پتیوں کے ذریعہ کامیابی سے کیا جاتا ہے دراصل وہ پتوں میں موجود کلوروفل کے باعث ہی ہے۔ ایسا سمجھا جاتا ہے کہ کلوروفل کا فقدان بیماریوں کی پیداوار میں انسان کے اب تک کے اندازے سے کہیں بڑا کردار نبھا سکتا ہے۔

کلوروفل معمولی رکود بیکٹیریا (یعنی بیکٹیریا کی افزائش میں رکاوٹ یا تخفیف) عمل کا حامل ہے۔ ٹشو کلچر (Tissue Culture) میں یہ فائبرو بلاسٹ (Fibroblasts) یعنی ایسے خلیات جن سے رابطی نسیج (Connective Tissue) بنتا ہے کی بڑھوار کو تحریک دیتا ہے اور جانوروں میں یہ زخموں کے اندمال کو تیز کرتا ہے۔

کلوروفل کو جب بدبودار زخموں پر استعمال کیا گیا تو اسے ایک مؤثر دافع بدبو بھی پایا گیا مزید برآں یہ زخموں کو ایک تندرست دانے دار ظاہری شکل بھی دیتا ہے۔ اس طرح یہ مرکب زخموں کے اندمال میں بڑی اہمیت کا حامل ہے۔ کلورومیڈون (Cloromidon) اور سلفا کلورومیڈون فارمیڈ (Sulfa-cloromidon Pharmed) کچھ انتہائی مؤثر خلاف بیکٹیریا، دافع بدبو، مقامی، اندمالی مرہموں میں سے ہیں جو فرسٹ ایڈ ادویہ کے طور پر تجویز کیے جاسکتے ہیں۔

سبزیاں کھانے کے لیے کچھ زرّیں ہدایات:

1) ہمیشہ تازی سبزیاں خریدیئے اور جتنا جلدی ممکن ہو انھیں پکا کر استعمال کیجئے۔

2) سبزیاں نل کے بہتے پانی میں دھویئے یا پھر Dilute Hydrochloric Acid Solution سے دھویئے۔ اس طرح تمام مضر کیڑا مار دوائیں اور جراثیم دھل جائیں گے۔

3) کبھی بھی نہ تو سبزیاں چھیل کر استعمال کریں نہ انھیں چھوٹے ٹکڑوں میں کاٹیں اور نہ پانی میں ڈال کر لمبے وقفے کے لیے چھوڑیں اس طرح کرنے سے پانی میں حل پذیر مفید وٹامن، معدنیات اور دیگر غذائی اجزاء ضائع ہو جاتے ہیں۔

4) جب سبزیاں پکائیں تو پہلے پانی ابالیں اس کے بعد اس میں سبزیاں ڈالیں اور تھوڑے سے پانی میں تقریباً صرف دس منٹ سبزی پکائیں نیز برتن ڈھکنے والا ہو۔ ہری پتے دار سبزیوں کو پکنے کے لیے اور بھی کم وقت درکار ہوتا ہے۔

5) سبزیوں کا قدرتی رنگ برقرار رکھنے کے لیے کھانے کا سوڈا شامل نہ کریں، یہ صحت کے لیے مضر ہوتا ہے۔

6) باسی، بچی ہوئی سبزی کو کبھی بھی دوبارہ گرم نہ کریں یہ صحت کے لیے مضر ہے اور اس سے آنتوں سے متعلق بیماریاں پنپتی ہیں۔

7) ایک وقت میں ایک طرح کی سبزی نہ کھا کر، تین چار قسم کی سبزیاں ملا کر پکائیں اور استعمال کریں اور ہر روز انھیں بدلتے رہیں۔

8) یاد رکھئے، کثرت سے تازہ سبزیاں استعمال کرنا بیماریوں اور بڑھاپے کے خلاف ایک یقینی تدبیر ہے۔

سبزیوں کو تازہ رکھنے کا طریقہ

ریفریجریٹر میں سبزیاں تازی رکھی جاسکتی ہیں اس کے علاوہ سیلوفین کی تھیلیاں جن میں چھوٹے چھوٹے سوراخ کر دیئے گئے ہوں ان میں بھی سبزیوں کو تازہ رکھا جاسکتا ہے۔ ان تھیلیوں میں سبزیاں رکھنے کے بعد ان کے منہ کس کر بند کر دینے چاہیں۔

دماغ اور اعصاب (قسط۔1)

سرفراز احمد

جسم کی حرکات کو کون سی چیز کنٹرول کرتی ہے؟

سارا دن کام کرنے کے دوران آپ اپنے جسم کو طرح طرح سے حرکت دیتے ہیں۔ چلتے پھرتے، کھاتے پیتے، اٹھتے بیٹھتے، حتیٰ کہ ہر کام کے دوران آپ کی توانائی بھی صرف ہوتی ہے اور پورا جسم متحرک رہتا ہے۔

فرض کیجئے آپ اپنے کمرے میں کرسی پر بیٹھے پڑھ رہے ہیں۔ اچانک آپ کی پنسل ہاتھ سے گر جاتی ہے۔ ظاہری بات ہے کہ آپ اسے اٹھانا چاہیں گے۔ بظاہر یہ ایک بہت آسان عمل ہے کہ آپ پنسل کو ادھر ادھر ڈھونڈیں گے اور پھر اٹھالیں گے۔ تاہم، اس آسان سے عمل کے لیے بھی آپ کے درجنوں ارادی عضلات کو کام کرنا پڑتا ہے۔ اگر آپ کسی چیز کے بارے میں سوچتے ہیں تو دراصل سوچ ہی آپ کا ارادہ ہوتا ہے، اسی لیے ایسے کاموں کے لیے آپ کے ارادی عضلات سرگرم عمل ہو جاتے ہیں۔

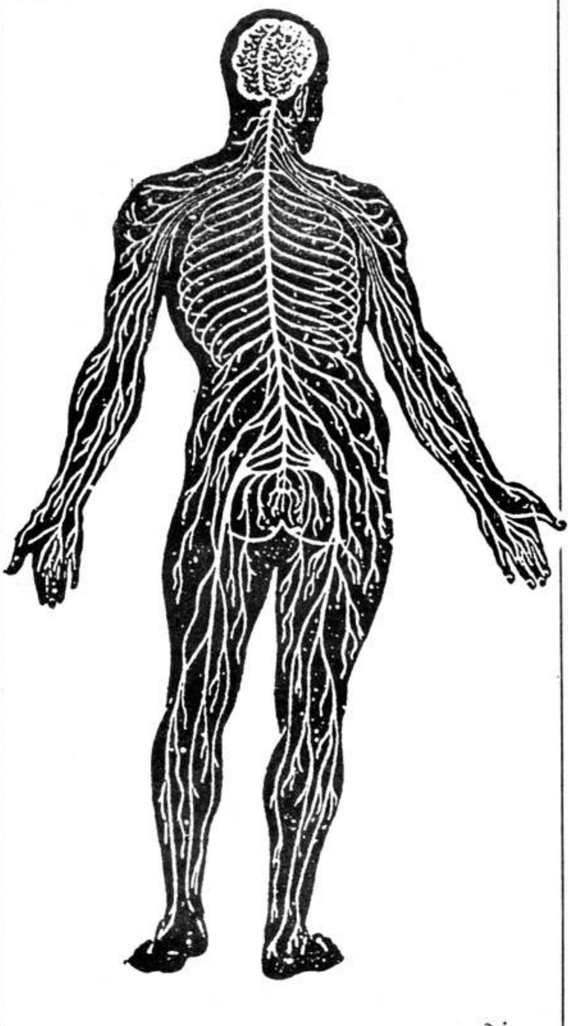
جب پنسل فرش پر گرتی ہے تو سب سے پہلے آپ اسے ڈھونڈتے ہیں کہ کہاں گری ہے۔ اس کے لیے آپ کو اپنی آنکھوں اور سر کو حرکت دینا پڑتی ہے اور جب تک پنسل نظر نہیں آتی، یہ عمل جاری رہتا ہے۔ اس کے ساتھ ساتھ آپ کے ذہن میں کچھ اس طرح کی باتیں بھی ابھرتی ہیں کہ ''کہاں گئی، یہیں تو گری تھی''، وغیرہ وغیرہ۔



کھوپڑی کا لمبائی رخ تراشہ جس میں دماغ کا محل وقوع دکھایا گیا ہے۔



دماغ کے وہ حصے جو ہماری مختلف سرگرمیوں کو کنٹرول کرتے ہیں۔



انسانی جسم میں نظام اعصاب، دماغ اور حرام مغز مل کر اعصابی نظام بناتے ہیں۔اس نظام سے جو اعصاب شاخوں کی شکل میں نکلتے ہیں وہ محیطی نظام عصبی ترتیب دیتے ہیں۔

جب آپ کی نظر پنسل پر پڑتی ہے تو اسے اٹھانے کے لیے نیچے کی طرف جھکتے ہیں، اسے انگلیوں سے پکڑتے ہیں اور پھر سیدھے اٹھ جاتے ہیں۔ آپ کے جسم کی حرکت کے لیے نہ صرف درجنوں عضلات کام کرتے ہیں بلکہ درست کارکردگی کا مظاہرہ کرتے ہیں۔

زمین پر گری ہوئی کسی چیز کو جھکے بغیر نہیں اٹھایا جاسکتا کیونکہ جھکے بغیر آپ کے ہاتھ اس چیز تک نہیں پہنچ سکتے۔ ان سب باتوں کو مدنظر رکھتے ہوئے یہ واضح ہوتا ہے کہ کوئی چیز ضرور ہمارے عضلات کی حرکات کو کنٹرول کرتی ہے جن کی وجہ سے ہمارا جسم حرکت کرتا ہے۔ وہ چیز کیا ہے؟

ہمارے عضلات کی حرکات کو دماغ کنٹرول کرتا ہے جو پورے جسم میں پھیلے ہوئے اعصاب کے ذریعے کام کرتا ہے۔ دماغ اور اعصاب مل کر ہمارے جسم کا ''اعصابی نظام'' (Nervous System) ترتیب دیتے ہیں۔

مخ کبیر کیا ہے؟

انسانی دماغ کھوپڑی کے اوپر والے نصف حصے میں ہوتا ہے۔ دماغ کا سب سے بڑا حصہ مخ کبیر (Cerebrum) یا بڑا دماغ کہلاتا ہے اور اعصابی بافتوں کے دو گہرے شکن دار نصف کروں پر مشتمل ہوتا ہے۔ سر کی دونوں جانب ایک ایک نصف کرہ ہوتا ہے۔

انسان کی تمام شعوری سرگرمیاں مخ کبیر ہی کنٹرول کرتا ہے۔ یہ انسان کو مختلف باتیں یاد رکھنے، چیزوں کو معلوم اور محسوس کرنے، مشکلات حل کرنے، معانی و مطالب سمجھنے۔ مختصراً یہ کہ سوچنے کے قابل بناتا ہے۔ مخ کبیر ہی کی وجہ سے انسان تمام حیوانوں میں سب سے زیادہ عقلمند اور ذہین ہے۔ اسی وجہ سے اسے اشرف المخلوقات کہا جاتا ہے۔ ویسے یہ تو سبھی جانتے ہیں کہ انسان معاشرتی حیوان ہے۔

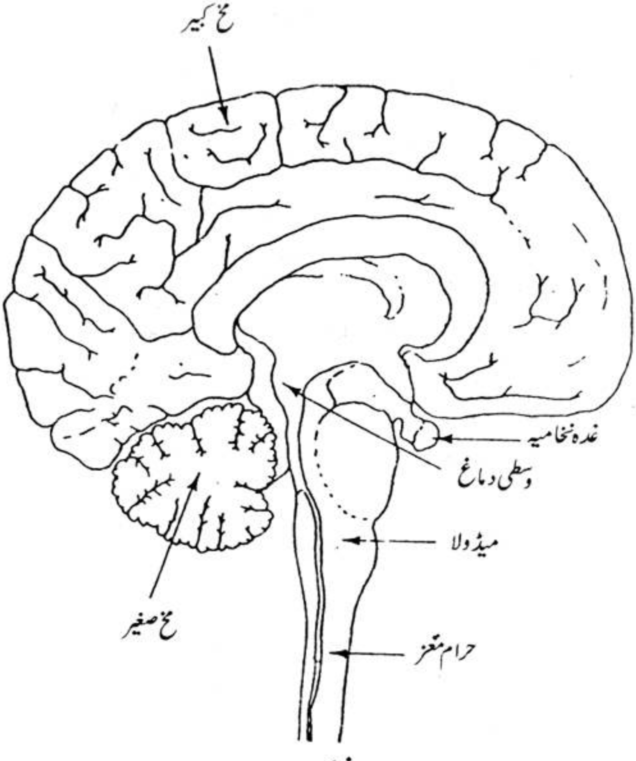
مخ صغیر کیا ہے؟

مخ صغیر (Cerebellum) کھوپڑی کی پچھلی جانب ہوتا ہے اور مخ کبیر سے تقریباً ڈھکا ہوتا ہے۔ دماغ کا یہ حصہ بھی دو نصف کروں پر مشتمل ہوتا ہے۔ مخ صغیر، عضلاتی عمل میں ربط پیدا کرتا ہے اور اسی کی وجہ سے انسان میں مختلف عادات اور ہنر سیکھنے کی صلاحیت پیدا ہوتی ہے۔ جب بچہ چلنا سیکھنے کے لیے کوشش کرتا ہے تو متعدد بار گرتا ہے اور پھر کہیں جا کر سیدھا کھڑا ہو سکتا ہے۔ بچے کو چلنا سیکھنے

کے لیے کافی کوشش کرنا پڑتی ہے اور وقت بھی لگتا ہے۔ پھر آہستہ آہستہ چلنا اور کھڑا رہنا اس کی عادت بن جاتی ہے اور وہ اس پر کوئی توجہ نہیں دیتا۔ تاہم، پھر بھی ان دونوں سرگرمیوں کے لیے بہت سے عضلات کی درست کارکردگی کی ضرورت ہوتی ہے۔ مخ کبیر خود کار طریقے سے ان عضلات کی کارکردگی کو کنٹرول کرتا ہے۔

کیا آپ برف پر پھسلنا (Skating) یا بائیسکل چلانا جانتے ہیں؟ ان دونوں کاموں کو سیکھنے کے دوران آپ کو اپنی ہر حرکت کے بارے میں سوچنا پڑتا ہے۔ لیکن جلد ہی آپ کی حرکات خود کار ہو جاتی ہیں اور سوائے کسی غیر معمولی صورت حال کے آپ یہ کام آسانی سے کرتے رہتے ہیں۔ جب آپ یہ کام سیکھ رہے ہوتے ہیں تو آپ کا مخ صغیر آپ کی حرکات کے کنٹرول میں ہوتا ہے کیونکہ آپ یہ سوچتے ہیں کہ اب کون سے عضلات استعمال کرنے ہیں یا اب جسم کو کیسے حرکت دینا ہے۔ بعد میں جب آپ کو ہر حرکت کا درست ادراک ہو جاتا ہے تو آپ کا مخ صغیر، مخ کبیر سے رہنمائی لیتا ہے۔ اگر چہ مخ صغیر کا عضلاتی کنٹرول خود کار ہوتا ہے لیکن یہ یاد رہے کہ یہ ارادی عضلات کو کنٹرول کرتا ہے۔

(باقی آئندہ)



دماغ کے اہم حصے

مختلف حیوانات میں غذا حاصل کرنے کے نرالے انداز

ڈاکٹر ریحان انصاری۔ بھیونڈی

جیسا کہ ہم سب جانتے ہیں غذا حاصل کرنا ہر نوع کی بقائے حیات کے لیے انتہائی ضروری عمل ہے۔ اکثر نباتات اپنی غذا خود تیار کرتے ہیں۔ انسان کاشتکاری کے ذریعہ اپنی بیش تر ضروریات پوری کر لیتا ہے۔ لیکن حیوانات کیا کریں۔ چونکہ وہ اپنی غذا کے لیے چھوٹے چھوٹے حیوانات یا نباتات اور ان کے مختلف حصوں پر انحصار کرتے ہیں۔ قدرت نے ان حیوانات کو بے شمار اور بے مثال اعضا اور انداز سے مزین کیا ہے تاکہ وہ اپنا شکار اور غذا آسانی کے ساتھ حاصل کر سکیں۔ حیوانات میں پائی جانے والی مختلف قوتیں بھی انسانوں کے مقابلے میں اتنی بڑھی ہوئی اور ادراک کی ایسی اعلیٰ ترین خصوصیات کی حامل ہوتی ہیں کہ وہ حیرت میں ڈال دیتے ہیں۔ ان میں دیکھنے، سونگھنے اور سننے کی قوتیں انسانوں سے کئی گنا طاقتور ہوتی ہیں۔ حیوانات جسمانی اعتبار سے بھی چھوٹے ہونے کے باوجود ساختی اعتبار سے نسبتاً زیادہ مضبوط ہوتے ہیں۔

جنگلی جانوروں کی طاقت اور قوت کے تعلق سے تو سبھی واقف ہیں۔ بڑے بڑے، تیز، نوکیلے دانت، مضبوط پنجے اور شکنجے، سینگ وغیرہ ان حیوانات کے ایسے خصوصی اعضا ہیں جو قدرت نے انہیں درندگی اور دہشت پھیلانے کے لیے نہیں دیئے بلکہ ان کی مدد سے وہ اپنی غذا حاصل کرتے ہیں یا دفاعی استعمال میں لاتے ہیں۔ اس مضمون میں ہم چند حیوانات کے حصولِ غذا کے لیے امتیازی انداز اور ممتاز اعضاء کا مختصر تذکرہ کریں گے۔

حشرات یا کیڑے مکوڑوں کی عادات وغذائیں نوعی اعتبار سے بدلتی ہیں۔ بھڑ اپنے بچوں کے لیے تتلی یا دوسرے پتنگوں کے بچوں کا شکار کرتے ہیں۔ بھڑ اپنے شکار کے بدن پر مخصوص حصوں پر ڈنک مارتے ہیں۔ مچھر بھی ڈنک مار کر خون چوستے ہیں اور یہ کیڑوں کی انسان دشمن جماعت مانی جاتی ہے۔ خون چوسنے سے قبل مچھر اپنا لعاب داخل کرتے ہیں جو خون کو سڑکتے وقت جمنے سے محفوظ رکھتا ہے۔ کیڑوں کی غذاؤں اور عادات کے مطابق ان کے اجزائے دہن (Mouth Parts) ڈھلے ہوتے ہیں۔ کچھ کیڑے غذاؤں کو چباتے ہیں جیسے ٹڈی وغیرہ پوری کھڑی فصلوں کو چبا کر تباہ کر دیتے ہیں۔ کچھ کیڑے غذائیں سڑکتے ہیں۔ ان کے اجزائے دہن میں نلی کی طرح کا حصہ ہوتا ہے۔ جو پھولوں اور پودے کے دیگر حصوں میں چبھو کر وہ ان کا رس چوس لیتے ہیں۔ اس طرح کبھی کبھار وہ ان پودوں کی موت کا سبب بھی بن جاتے ہیں۔ چیونٹیاں اپنی غذائیں حاصل کرنے کے لیے بڑی محنت اور تیز روی کا مظاہرہ کرتی ہیں۔ یہ پورے گروہ کے ساتھ اس عمل میں مصروف رہتی ہیں۔ جہاں کہیں کوئی مردہ کیڑا انہیں مل گیا، سب مل کر اسے کھینچتے ہوئے ننھی سی کالونی میں لے آتی ہیں۔ جہاں سب مل کر اسے کھاتی ہیں یا ضرورت پیش آنے تک محفوظ کر لیتی ہیں۔ چیونٹیوں میں کچھ جلاد قسم کے ممبر بھی ہوتے ہیں جو اپنے زندہ شکار کو دبوچ کر ختم کر دیتے ہیں۔ پھر دیگر سبھی اس شکار کو کھینچ کو بلوں میں لے آتے ہیں۔

مکڑا ایک چالاک جاندار ہے۔ وہ جال بن کر کسی کونے میں دبک کر بیٹھ جاتا ہے اور جال میں سے ایک لائن خود تک کھینچ کر رکھتا



ہے۔ کسی بھی پتنگے وغیرہ کے جال میں پھنس جانے کے بعد وہ لائن حرکت کرتی ہے اور مکڑے کو شکار پھنسنے کی خبر مل جاتی ہے۔ اس وقت مکڑا بڑی سرعت کے ساتھ شکار کے پاس پہنچ کر اس کے جسم پر ڈنک مارتا ہے پھر اسے قابو میں کر کے اپنے استعمال میں لاتا ہے۔

زہریلے سانپ میں دو عدد بڑے زہریلے دانت ہوتے ہیں۔ یہ دانت کھانے کے ہوتے ہیں نہ دکھانے کے، بلکہ ان کے بیچوں بیچ ایک نلکی نما راستہ ہوتا ہے۔ جس کے ذریعہ سانپ اپنا زہر (Venom) شکار کے بدن میں داخل کرتا ہے تا کہ اسے بے حس کر سکے یا مار سکے۔ کچھ سانپ اپنے شکار کو بے حس کرنے یا مارنے کی بجائے زندہ اور سالم ہی نگلتے ہیں۔ کیونکہ ان کے منہ میں چبانے یا کترنے کے لیے دانت نہیں پائے جاتے۔

کسی بھی کھیت میں چرنے والے جانوروں جیسے گائے، گھوڑا، بکریوں وغیرہ کا آپ مشاہدہ کیجیے تو پتہ چلتا ہے کہ انہیں گھاس چرنے کے لیے اپنے جسم اور گردن کو ایک خاص انداز میں رکھنا پڑتا ہے۔ تا کہ انہیں کھانے میں سہولت ہو۔ مرغیوں کا دانہ چگنا، گلہری کا چھالیہ کترنا، خرگوش کا گاجر یا سبزیاں کھانا، شکرے (باز) کا چوزوں پر جھپٹ کر انہیں اچک کر لے جانا وغیرہ بڑے واضح مناظر ہیں جو مختلف جانوروں کے حصولِ غذا کے مخصوص انداز کی دلیل بن گئے ہیں۔

مینڈک اور اس کی جنس کے دیگر جانداروں کی زبان کی جڑ بجائے حلق کے قریب ہونے کے جبڑوں میں سامنے کی طرف ہوتی ہے۔ گویا اس کی پوری ترتیب الٹی ہوئی۔ لیکن اس کا فائدہ انہیں یہ ہے کہ جوں ہی انہیں سامنے قریب میں کوئی ننھا شکار اڑتا ہوا نظر آیا، یہ اپنی چپچی زبان کسی درے کی طرح جھٹک کر باہر نکالتے ہیں اور شکار پر قابو کر لیتے ہیں۔

پانی میں جینے والے جانداروں کے بھی حصولِ غذا کے اپنے اپنے انداز ہیں۔ جیسے جیلی فش کے بدن پر چھوٹے چھوٹے ڈنک ہوتے ہیں جن کی مدد سے یہ اپنا شکار حاصل کرتی ہیں۔ کچھ مچھلیاں پتھروں اور چٹانوں کی آڑ میں ان کے درمیان پائی جانے والی درازوں یا شگاف (Crevices) میں چھپی اپنے شکار کی منتظر رہتی ہیں جو تیرتے ہوئے جیسے ہی ان کے قریب سے گزرتا ہے یہ سرعت کے ساتھ اسے چٹ کر جاتی ہیں۔ کچھ آبی جاندار اپنے آس پاس ایک رنگین دمک پیدا کرتے ہیں جو دلکشی کے سبب ان کے شکار کو اپنی طرف کھینچنے میں معاون بنتے ہیں۔ اس طرح ان کی غذا ان کے قریب آ جاتی ہے۔

ایسے اعضاء جن کے سبب بعض جاندار موذی، وحشی اور درندے کہلاتے ہیں در حقیقت ان کے لیے حصولِ غذا اور دشمن کے مقابلے میں دفاعی عمل کے لیے معاون ہوتے ہیں۔ جانداروں کی عادات واطوار اور حصولِ غذا کے لحاظ سے ان کی حرکت وعمل کا مشاہدہ دلچسپ بھی ہے اور عجیب وغریب بھی۔



ہماری واٹر پالیسی

جمال نصرت، لکھنؤ

ہمارے پاس دنیا کی 2.4% فیصدی زمین ہے 4 فیصدی پانی ہے جبکہ ہماری آبادی دنیا کی آبادی کی 16 فیصدی ہے۔ یہ آبادی کی گنتی آگے آنے والے وقتوں میں اور بڑھ جائے گی کیونکہ ہمارا آبادی بڑھانے کا تناسب زیادہ ہے۔ دنیا کے 15 فیصدی پالتو اور غیر پالتو جانور بھی ہمارے ملک میں ہیں جن کے لیے بھی پانی کا انتظام کرنا ہماری ذمہ داری ہے۔ چاہے یہ جانور جنگلوں میں رہتے ہوں یا گھروں میں یا فارموں میں۔ اپنے باشندوں کو تو پانی دینا ہی ہے۔ یہاں 75 سے 80 فیصدی لوگ کھیتی سے اپنی روزی روٹی چلاتے ہیں۔

پانی کتنا اہم ہے۔ پانی سے ہی زندگی ہے۔ یہ ضرورت بھی ہے۔ یہ قیمتی چیز بھی ہے اور اس کا وقت رہتے انتظام کرنا ملک کے آگے چلتے رہنے کے لیے ضروری بھی ہے۔ ہمارے یہاں پانی اور برف ملا کر بارش کی شکل میں 4000×10^9 کیوبک میٹر پانی برستا ہے جس میں سے صرف 690×10^9 کیوبک میٹر زمین کے اوپر اور 432×10^9 کیوبک میٹر زمین کے اندر چلا جاتا ہے جسے ہم حاصل کر سکتے ہیں۔ ہمارے یہاں بارش موٹے طور سے صرف تین چار مہینوں میں ہوتی ہے جو کہ 100 ملی میٹر (راجستھان) سے 11000 ملی میٹر (میگھالیہ) تک فی سال ہوتی ہے۔ پانی جمع کرنے کے وسائل ندی تالاب، نالے، جھیلیں، زمین کے نیچے اور پیڑ پودے ہیں۔

ایک ہندوستانی کے حصہ میں 1900ء میں 5000 کیوبک میٹر پانی آتا تھا جو 2000ء میں گھٹ کر 1800 ہو گیا اور یہ اعداد 2050ء میں گھٹ کر 1200 کیوبک میٹر رہ جائے گا۔ تب پلاننگ کرنا، پانی بچانا، پانی کا انتظام کرنا جس میں سینچائی، گھریلو کام کاج، پن بجلی اور نیوکلیشن میں بانٹنا اور بھی مشکل ہوگا تب پانی کی بہت دقت کی صورت ہوگی۔ انہیں سب ضرورتوں کے لحاظ سے ملک کی واٹر پالیسی اپریل، 2002ء میں بنائی گئی۔ یہاں یہ بھی قابلِ غور ہے کہ ملک کی فی الحال 16 فیصدی زمین سوکھے کی لپیٹ میں اور 20 فیصدی زمین باڑھ کی لپیٹ میں آسکتی ہے۔

1950ء میں ہماری اناج کی پیداوار 500 لاکھ ٹن تھی جواب 2000 لاکھ ٹن ہوگئی ہے۔ جس کی وجہ پانی سے جڑے انجینئر کاشتکار اور ملک کی پالیسی تھی۔ ہمیں اسی جگہ نہیں رکنا ہے بلکہ اسے ہم کو 2050ء تک 3500 لاکھ ٹن تک لانا ہوگا۔ جس سے ہم اپنی ساری ضرورتوں کو پورا کر سکیں۔ پانی کو معیاری بھی ہونا چاہئے جس سے اسے پیا بھی جا سکے اور اس سے کھیتی بھی کی جا سکے۔ اس مسئلہ پر بہت پہلے سے غور کیا جارہا ہے۔ 1987ء میں ایک واٹر پالیسی بنائی گئی تھی جس میں بعد میں 2002ء ترمیم کی گئی ہے۔

اس پالیسی کے اہم نکات

1۔ خبر رساں سسٹم:

ملک اور صوبوں میں پانی برسنے، دھوپ، گرمی، برف گرنے، اوس سبھی کا پورا پورا حساب رکھا جائے اور ضرورت پڑنے پر اس سے مدد لی جائے۔

2۔ پانی کا حساب:

کل کتنا پانی برسا، دھوپ سے کتنا اڑ گیا، پہاڑوں پر برف کتنی



پگھلی، زمین سے کتنا پانی نکالا گیا، کتنا پانی سمندر میں چلا گیا، کتنا پانی بھاپ بن کر اڑ گیا، کتنا ندیوں، تالابوں، جھرنوں، پیڑ پودوں، آدمیوں اور جانوروں میں موجود ہے وغیرہ وغیرہ کا سہی حساب رکھا جائے۔

3- حساب رکھنے کا طریقہ:

ملک میں کل جتنا پانی ہے اس کا حساب پورے صوبہ کا کیا ہر ضلع، تحصیل، بلاک میں ایک ہی طرح سے ایک ہی اکائی میں رکھا جائے جس سے سمجھنے اور خبر بھیجنے میں دشواری نہ ہو۔ ان سب کے ایک سے جیسے پروفارمے رائج کیے جائیں۔ اور اس حساب کو رکھنے والے ہر ایک فرد کی ذمہ داری کا تعین کیا جائے۔

4. ترجیحیں:

پانی الگ الگ استعمال میں لیا جاتا ہے مگر ان کی ترجیحات اس طرح رہیں گی۔ سب سے ضروری پینے کا پانی، پھر سینچائی کا پانی، پھر بجلی بنانے کے لیے پانی، پھر ماحول کی ضرورت کا پانی، پھر ان صنعتوں میں جو کھیتی سے تعلق رکھتی ہوں پھر دوسری صنعتوں اور اس کے بعد نیویگیشن اور دوسرے استعمال کے لیے۔

5- پروجیکٹ پلاننگ:

جتنا پانی کسی تحصیل، قصبہ، ضلع یا صوبہ میں ہو اور وہاں کی کیا کیا ضرورتوں کو دھیان میں رکھ کر ہی اگلے استعمال کے لیے نئے منصوبوں کو منظوری دی جائے۔

6. زمین کے نیچے کا پانی:

زمین کے نیچے کا پانی بہت تیزی سے نکالا جا رہا ہے اور اس اندھا دھند پانی نکالنے سے پانی کی سطح نیچے جا رہی ہے اس پر مناسب قانون اور حد بندی کرنے کی ضرورت ہے۔

7- پینے کا پانی:

پینے کا پانی صاف، میٹھا اچھے مزے کا ہونا چاہیے۔ اس کے لیے معیار تو طے ہیں لیکن ان پر ٹھیک سے عمل درآمد ہوتے رہنے کا انتظام ضروری ہے۔

8- سینچائی کا پانی:

یہ پانی پینے کے پانی سے کم اچھا تو ہو سکتا ہے لیکن ایسا قطعی نہیں جس سے فصل پیڑ پودوں اور جانوروں کو نقصان پہنچے۔

9- آباد کاری اور جگہ بدلنا:

پانی کی ضرورت کو دیکھتے ہوئے کہیں کہیں نئے منصوبے بننے کی وجہ سے وہاں کے لوگوں کو اپنی جگہ چھوڑنی پڑتی ہے جیسا کہ گجرات، مدھیہ پردیش میں ہوا ہے۔ تو ان لوگوں کے لیے مناسب رہائشی اور روزگار کا انتظام کیا جائے اور ان کو مناسب معاوضہ بھی دیا جائے۔

10- اقتصادی وسائل:

لوگوں کو دیے جانے والے پانی سے مناسب قیمتیں وصول کی جائیں جس سے سرکاریں پانی کا انتظام کرنے کے لائق بنی رہیں۔ یہ دام اتنے بھی نہیں ہونا چاہئے کہ لوگ پانی جیسی ضرورت کی چیز لے ہی نہ سکیں یا اتنے کم بھی نہ ہوں کہ لوگ اسے برباد کریں اور صوبائی سرکاریں اپنا انتظام چلانے کے لیے پیسوں کی کمی کی وجہ سے کچھ کر بھی نہ پائیں۔

11- پانی پر لوگوں کا حق:

پانی کے بارے میں یہ سمجھا جاتا ہے کہ پانی اس کا ہے جہاں پانی برسے یا جس کی زمین سے نکالا جائے یا جو پانی لاکر پہنچائے۔ اس کے ساتھ یہ بھی ضروری ہے کہ جو اس کا استعمال کرتا ہے وہی اس کا انتظام بھی کرے اور اس پانی کی آمدنی اور خرچ کا معقول حساب بھی رکھے۔

12- نجی لوگوں کی حقداری:

اکثر لوگ پانی اپنی صنعتوں اپنے بڑے بڑے فارموں کے لیے ایک مشت نہروں اور ٹیوب ویلوں سے پانی لے لیتے ہیں ان کو بھی پانی دیئے جانے کا معقول انتظام رکھا جانا ضروری ہے۔

13- پانی کا معیار:

زمین کی سطح سے اوپر اور زمین کے نیچے کا پانی کیسا ہو اس پر معیار بنائے گئے ہیں۔ مل رہے پانی کے معیاروں کی جانچ کا برابر کیا جانا بھی ضروری ہے۔ کوئی صنعت یا کوئی قصبہ، محلہ اپنے استعمال شدہ گندے پانی کو صاف پانی میں ملانے کی غلطی نہ کرے۔ اس پر بنے ہوئے قوانین پر عمل درآمد ہو اور ضرورت پڑنے پر نئے قانون بنائے جائیں۔ جب صنعتیں ہوں گی اور لوگ رہیں گے تو گندہ پانی ضرور

نکلے گا۔ اسے کہاں لے جایا جائے اور اس کا کیا کیا جائے پر بھی بنے ہوئے قوانین پر عمل درآمد ہو اور ضرورت پڑنے پر نئے قانون بنائے جائیں۔ خلاف ورزی کرنے پر سزا کا بھی تعین ہو۔

14-پانی کے زون:

ملک میں پانی کے حساب سے زون بنائے جائیں جس سے وہاں کے علاقوں کے لیے خاص قسم کے احکام جاری کرنے میں سہولت ہو۔

15-پانی بچانا:

پانی کی اہمیت سب پر ظاہر ہے۔ پانی بچانا ہماری ضرورت ہے۔ اسے بچانے اور کم خرچ کرنے کے لیے مناسب قانون بنائے جائیں اور اس کے بیجا استعمال کرنے والوں کو سزا دی جائے۔ لوگوں کو پانی بچانے کے لیے پڑھایا بھی جائے اور صلاح بھی دی جائے۔

16-باڑھ کا پانی:

20 فیصدی زمین میں باڑھ آسکتی ہے۔ پچھلے پچاس سالوں میں اس میں سے 3 فیصدی زمین میں ایسا انتظام کیا جاچکا ہے کہ وہاں باڑھ سے بچاؤ ہوگیا ہے۔ باقی 17 فیصدی کے لیے بھی مناسب قسم اٹھانا چاہیے۔

17-ندی یا سمندر سے بہہ جانے والی مٹی:

اس بہہ جانے والی مٹی کی وجہ سے ہمارے ملک کا رقبہ گھٹ رہا ہے اور سمندر اتھلے ہو رہے ہیں یا کھیتی کا رقبہ کم ہو رہا ہے اس کو بچانے کے لیے ضروری کارروائی کی جائے۔

18-علاقے جہاں سوکھا پڑتا ہے:

جن جگہوں پر کم برسات ہوتی ہے اور برابر سوکھے کی شکایت آتی ہے وہاں کے لوگوں کے لیے خاص پروگرام بنائے جائیں، زمین سے پانی نکالنے اور پانی جمع کرنے پر معقول اقدامات کیے جائیں۔

19-منصوبوں کی جانچ:

بہت سے پانی کے منصوبہ بنائے جاتے ہیں لیکن کبھی کچھ زمین نہ ملنے کبھی مقدمے ہونے کبھی معاوضہ نہ ملنے وغیرہ کی وجہ سے ان کے پورے ہونے میں بہت وقت لگ جاتا ہے جس سے منصوبوں کے دام بڑھ جاتے ہیں اور اہلکاروں کو بیٹھے رہنا پڑتا ہے اس پر خاص دھیان دیا جانا چاہئے ذمہ داریوں کا تعین بھی بہت ضروری ہے۔

20-پرفارمینس میں اضافہ:

سرکار جو منصوبے بناتی ہے ان میں اکثر دیکھا گیا ہے کہ اتنا فائدہ نہیں ہو پاتا جتنا پروگرام میں مانا گیا ہے۔ اکثر اس وجہ سے ہوتا ہے کہ کوئی چھوٹا سا کام کرنا باقی رہ جاتا ہے اور پورا فائدہ نہیں مل پاتا ہے اگر ان منصوبوں سے پورا پورا فائدہ مل جائے تو یہ ایک نئے منصوبہ لگانے کے برابر ہوگا، اس لیے اس مد میں بھی جانکاری لے کر اقدامات کیے جائیں۔

21-مرمت اور نیا پن:

سائنس کی نئی نئی ترقیوں کو اپنے منصوبوں میں شامل کرلیا جائے اور یہ برابر دیکھنے کو ضرورت ہے کہ منصوبہ میں کیا اور کر دیا جائے جس سے لوگوں کو ملنے والا فائدہ بڑھ جائے۔

22۔ ڈیم، بندھوں، ٹینکوں، تالابوں، نہروں اور پانی کے اسٹرکچروں کا بچاؤ:

یہ سب پانی کے وسائل بہت دقتوں اور بہت داموں کے لگائے جانے کے بعد لوگوں کی سہولت کے لیے بنائے گئے ہیں۔ اگر ان کے بچاؤ کا صحیح انتظام نہیں کیا گیا تو ان سے ملنے والے فائدے سال در سال گھٹتے جائیں گے۔ ان پر بھی دھیان دینا ضروری ہے۔

23۔سائنس کی نئی ایجادات:

اپنے ملک میں اور باہری ملکوں میں پانی کے سلسلہ میں بہت سی ایجادات ہو رہی ہیں ان سے ہمیں لگاتار اپنے آپ کو روشناس کرتے رہنا ہوگا اور ان کا صحیح استعمال کرتے ہوئے ترقی کرنا ہے۔ کیونکہ کوئی بھی ملک اسی وقت ترقی کر سکتا ہے جب وہ اپنے ملک کے لیے خود اناج پیدا کرے اسے کہیں سے منگانا نہ پڑے۔

24۔ٹریننگ:

کوئی ایک محکمہ ان سبھی 23 نکتوں کے سلسلے میں پوری طرح جانکار نہیں ہو سکتا اور اپنے محکمے کے کام کو بحسن خوبی چلانے کے لیے نئی تکنیک کے حساب سے کرنے کے لیے ٹریننگ پاتے رہنا ضروری ہے۔ اس کا بھی مناسب انتظام کیا جائے۔

سبھی لوگوں کو معقول وقت پر مناسب مقدار میں۔ واجب قیمتوں پر صاف اور معیاری پانی مل سکے اس کے لیے یہ ضروری ہے کہ ترقی کی اس اہم شئے کا اچھا انتظام ہو۔ ایسا انتظام ہو کہ نہریں، ٹیوبویل، ڈیم، تالاب، بجلی بنانے، ماحول کو صاف رکھنے، جانوروں، پیڑ پودھوں کو پانی دینے کا کام ٹھیک طرح سے چلتا رہے اور آگے بھی ملتا رہے۔ ایسا اسی وقت ہوگا کہ جب اس پالیسی پر عمل ہو اور حسب ضرورت اس میں ترمیم بھی کی جائے۔



الیکٹرانک کچرا اور ماحولیات

ڈاکٹر شمس الاسلام فاروقی

ماحول واچ

بنگلور کے ایک علاقے گوری پلیا میں ٹین کے سائبانوں کے نیچے جہاں تیزاب سے بھرے ٹب رکھے ہوتے ہیں اور فضا زہریلے ابخرات سے بھری ہوتی ہے، کچھ لوگ ٹوٹے ہوئے کمپیوٹروں سے سونا نکالنے میں مشغول ہوتے ہیں۔ وہ یہ سونا ٹوٹے ہوئے کمپیوٹروں کے کنکٹرس میں تلاش کرتے ہیں جن پر سونے کی پرت چڑھی ہوتی ہے۔ نزدیک ہی ایک دوسرے سائبان کے نیچے بے کار کمپیوٹروں کو توڑ کر ان کے کنکٹرس کو الگ کیا جاتا ہے۔ پھر یہ کنکٹرس یہاں لاکر ہائیڈروکلورک ایسڈ اور نائیٹرک ایسڈ کے آمیزے کی مدد سے جو ایکوا ریجیا (Aqua regia) کہلاتا ہے، ان سے سونے کو الگ کرنے کا کام کیا جاتا ہے۔ اندازاً ایک کمپیوٹر سے نصف گرام سونا حاصل ہو جاتا ہے۔ دن بھر کا کام ختم ہونے کے بعد بچا ہو تیزاب کھلی ہوئی جگہوں میں پھینک دیا جاتا ہے۔

گوری پلیا کے علاقے میں 25 ایسے مقامات ہیں جہاں صرف کمپیوٹروں کے کچرے کا کاروبار کیا جاتا ہے۔ ہر سال اس کاروبار میں تیزی سے اضافہ ہوتا جا رہا ہے۔ حال ہی میں کرناٹکا پولیوشن کنٹرول بورڈ کے ایک ادارے اینوائرنمنٹل مینجمنٹ اینڈ پولیسی ریسرچ انسٹی ٹیوٹ نے جو اندازے لگائے ہیں ان کے مطابق دس برسوں کے اندر شہر میں پیدا ہونے والے کچرے سے دیگر اشیاء کے علاوہ ہر سال 7000 ٹن پلاسٹک، 270 ٹن کیڈمیم اور 75 ٹن پارہ حاصل ہو سکے گا۔ ادارے کے ایک کارکن باکل راؤ کا کہنا ہے کہ ری سائیکلنگ مفید ہو سکتی ہے کیونکہ کولا بار فیلڈس کے مقابلے پرانے کمپیوٹروں سے سونا نکالنا زیادہ آسان عمل ہے تاہم ان کے لیے استعمال کیے جانے والے طریقے غیر سائنٹیفک ہیں جن سے ماحول کی آلودگی اور صحت کو زبردست خطرات لاحق ہیں۔

ناکارہ کمپیوٹروں سے حاصل ہونے والی اشیاء

حاصل ہونے والی اشیاء	قیمت فروخت	کمپیوٹرس میں فیصد حصہ
پلاسٹک	35-12 روپے فی کلو	22
تار	18-3 روپے فی کلو	_
تانبا	174-126 روپے فی کلو	7
لوہا	30-20 روپے فی کلو	20
چاندی	10/6000 گرام	.03189
سونا	10/6000 گرام	.0016
المونیم	95-40 روپے فی کلو	14

حوالہ: بنگلور ویکس اَپ ٹو اے نیو تھریٹ صفحہ 21، 2004 ساہس

الیکٹرانک کچرے کا کاروبار شہر کے کئی حصوں میں خوب چل رہا ہے اور اس کے ذریعے کتنے ہی خاندانوں کی کفالت ہو رہی ہے۔ بنگلور کے بیچوں بیچ شیواجی نگر کے پیچھے ایسا ہی ایک گڑھ اور ہے جہاں ری سائیکلنگ کے ذریعے سونا نکالنے کا کاروبار ہوتا ہے مگر چونکہ وہ لوگ اس عمل کے صحیح طریقوں سے ناواقف ہیں اس لیے وہ نہیں



ڈائجسٹ

جانتے ہیں کہ ان کے کاروبار سے کیا فساد برپا ہورہا ہے۔

ایک مکمل کمپیوٹر جس میں مونیٹر، کی بورڈ اور ماؤس وغیرہ شامل ہوتا ہے تقریباً 32 کلووزن کا ہوتا ہے۔ چونکہ ری سائیکلنگ کا کوئی سائنٹفک سسٹم موجود نہیں ہے اس لیے خراب ہونے کے بعد کمپوٹر کباڑی کو دینے کے لیے گھر کے پچھواڑے ڈال دیا جاتا ہے۔ اس سلسلے میں ساہس نامی این جی او نے جو تحقیق کی ہے اس کے مطابق ایک اوسط کباڑی ہر تین مہینے پر 15000 سے 20,000 کا الیکٹرانک کباڑ سوفٹ ویئر کمپنیوں سے خرید لیتا ہے۔ سونے کی پرت والے کنکٹرس الگ کر کے ری سائیکلنگ کرنے والوں کے ہاتھ 1200 روپے فی کلو کے حساب سے فروخت کردیے جاتے ہیں۔ بچے ہوئے دوسرے حصے دیگر دھاتیں اور پلاسٹک نکالنے کے لیے دس روپے فی کلو کے بھاؤ بیچ دیے جاتے ہیں۔ کباڑ کا بیوپار کرنے والے کمپنیوں سے بولی لگا کر مال اٹھاتے ہیں اور پھر اسے الگ الگ کر کے ری سائیکلنگ والوں کو فروخت کردیتے ہیں۔ یہ ایک طرح کا جوا ہے جس میں کبھی دوگنا اور تگنا منافع ہوتا ہے تو کبھی نقصان بھی برداشت کرنا پڑسکتا ہے۔

کمپیوٹر کے ایک حصے کی مانگ زیادہ ہوتی ہے جسے کیتھوڑ رے ٹیوب یا پکچر ٹیوب کہتے ہیں۔ یہ کمپوٹر کے مونیٹر میں استعمال ہوتی ہے اور ٹھیک کرنے کے بعد ٹیلیویژن سیٹوں میں استعمال کی جاتی ہے۔ اسے ٹھیک کرنے کا عمل ری گننگ (Regunning) کہلاتا ہے۔ کمپوٹر کے کباڑ سے یہ ٹیوبس 600 سے 800 روپے فی ٹیوب کے حساب سے مل جاتی ہیں، ری گننگ کے لیے پہلے ٹیوب کو اوون میں گرم کر کے اس کا کنارہ کاٹ دیتے ہیں اور پرانی گن نکال کر نئی گن لگا دیتے ہیں۔ اس کے بعد یہی ٹیوبس ٹیلیوژن بنانے والوں کے ہاتھوں 1500 سے 2000 روپے فی ٹیوب کے حساب سے فروخت کردی جاتی ہیں۔ ان ٹیوبس کے ساتھ 14 انچ کا ٹیلیوژن 3700 روپے اور 21 انچ کا 5000 میں مل جاتا ہے۔ اس لحاظ سے یہ ایک منافع بخش کاروبار ہے۔

سوفٹ ویئر ٹیکنولوجی پارک آف انڈیا کے تحت بنگلور میں 1322 سوفٹ ویئر کمپنیاں اور 36 ہارڈ ویئر مینوفیکچررس ہیں جنہیں ڈیوٹی فری کمپوٹر درآمد کرنے کی اجازت ہے لیکن معاہدے کے تحت وہ ان کمپیوٹرس کو ناکارہ ہونے کے بعد بھی بیچ نہیں سکتے۔ اس سلسلے میں کمپنیوں کے پاس تین اختیارات ہوتے ہیں، اول وہ انہیں کسی خیراتی ادارے جیسے اسکول یا ہسپتال کو عطیہ کرسکتے ہیں، دوسری صورت میں انہیں توڑ پھوڑ کر ایسی حالت میں لانا ہوگا کہ ان کے پرزوں کو پہچانا نہ جاسکے اور آخری اختیار یہ ہے کہ ڈیوٹی ادا کر کے انہیں پابندی سے آزاد کرالیا جائے۔

زیادہ تر کمپنیاں عطیہ کرنے کو ترجیح دیتی ہیں مگر انہیں حاصل کرنے والے اداروں کا کہنا ہے کہ انہیں وہ ایسی حالت میں ملتے ہیں کہ استعمال کے قابل نہیں ہوتے اور بالآخر کباڑ میں دے دیے جاتے ہیں مسٹر باکل راؤ کا کہنا ہے کہ الیکٹرانک کچرے سے نمٹنے کے لیے کوئی معقول سہولت موجود نہ ہونے کے سبب وہ عطیہ دینے پر مجبور ہوتے ہیں۔

اس سلسلے کے کئی پہلو ہیں۔ ساہس (این۔جی۔او) کی تحقیقات کے مطابق ہارڈ ویئر مینوفیکچررس 1,60,000 لوگوں کو روزگار مہیا کرا رہے ہیں۔ وہ سال میں تقریباً 1,00,000 کمپیوٹرس فراہم کراتے ہیں جن میں خراب ہونے کا اوسط 30 فیصدی ہے یعنی ہر سال 30,000 کمپیوٹرس خراب ہوجاتے ہیں۔ ری سائیکلنگ سسٹم عدم موجود ہونے کی صورت میں یہ کمپیوٹرس عطیہ کیے جاتے ہیں جو بالآخر کباڑ میں اضافہ کرتے ہیں اور غیر سائنٹفک طریقے سے ری سائیکلنگ کرنے والے ان کے ذریعے اپنا روزگار تو مہیا کرلیتے ہیں تاہم ماحول کو بھی آلودہ کرتے ہیں۔

ضروری ہے کہ ایک ایسا مربوط نظام تیار کیا جائے کہ لوگوں کو روزگار ملتا رہے، خراب کمپیوٹروں کی ری سائیکلنگ سائنٹفک طریقوں سے ہو اور ماحول بھی آلودگی سے پاک رہے۔

صوفی، احمد طبری اور ابن الاعلم

میراث

پروفیسر حمید عسکری

دسویں صدی میں بغداد کی مرکزی حکومت کے کمزور ہو جانے کے باعث عالم اسلام میں جو آزاد سلطنتیں ابھریں ان میں سائنس کی ترقی اور سرپرستی کے لحاظ سے بویہ سلطنت کو خاص اہمیت حاصل ہے۔ چونکہ اس زمانے میں جتنے نامور مسلم سائنسداں گزرے ہیں ان کی اکثریت بویہ سلاطین کے دربار سے منسلک رہی ہے، اس لیے بویہ عہد کے ان سائنسدانوں کے حالات سے پہلے (جو موجودہ باب اور اگلے دو ابواب میں درج ہیں) بویہ سلطنت کے فرماں رواؤں کا مختصر تذکرہ مناسب معلوم ہوتا ہے۔

بویہ سلطنت کے بانی تین بھائی علی، حسن اور احمد تھے جو ایران کے قدیم شاہی خاندان کے ایک فرد بویہ کے بیٹے تھے۔ بویہ کی اپنی زندگی تو مفلوک الحالی میں کٹی مگر اس کے بیٹوں یعنی علی، حسن اور احمد نے اپنی شجاعت اور حسن تدبیر سے ایران اور عراق کے مختلف علاقوں میں اپنی اپنی حکومتیں قائم کرلیں۔ اور خلافت بغداد کی طرف سے ان کو عماد الدولہ، رکن الدولہ اور معز الدولہ کے خطابات دیئے گئے۔ تاریخ میں یہ تینوں اپنے اصلی ناموں کی بجائے زیادہ تر انہی خطابات سے پکارے جاتے ہیں۔ علاوہ ازیں چونکہ وہ اور ان کے اہل قبیلہ بحیرۂ کیسپین کے جنوب مغرب میں واقع صوبۂ گیلان کے صدر مقام ویلم کے رہنے والے تھے، اس لیے اپنے اس آبائی وطن کی نسبت سے وہ دیلمی بھی کہلاتے ہیں۔

ان تینوں بھائیوں میں سب سے پہلے علی یعنی عماد الدولہ نے دیلمی فوجیوں کی مدد سے شیراز کو فتح کر کے وہاں اپنی حکومت قائم کی۔ اس پر اُس وقت کے خلیفہ راضی نے اس کی حکومت کو تسلیم کرلیا اور اسے خلعت سے نوازا۔

کچھ عرصے بعد دوسرے بھائی حسن، یعنی رکن الدولہ نے ایران کے بعض دیگر حصوں کو جن میں ہمدان، اصفہان اور رے شامل تھے، اپنا زیرنگیں کرلیا، لیکن بویہ سلطنت کو حقیقی عروج اُس وقت ہوا جب تیسرے بھائی احمد، یعنی معز الدولہ نے خلیفہ مستکفی کے عہد میں بغداد پر قبضہ کیا اور خلیفہ نے اس کو امیر الامراء کے منصب پر فائز کر دیا۔ اس طرح حکومت میں عملی طور پر اسے مختار کل کی حیثیت حاصل ہوئی اور خلیفہ اس کے ہاتھ میں محض ایک کٹھ پتلی بن کر رہ گیا۔ اسی کی تحریک پر خلیفہ تینوں بھائیوں کو عماد الدولہ، رکن الدولہ اور معز الدولہ کے خطابات سے نوازا اور سکّوں پر ان کے نام نقش کرنے کا حکم صادر کیا۔ ایک موقع پر خلیفہ مستکفی نے معز الدولہ کے خلاف بعض دیگر سرداروں سے مل کر سازش کی۔ معز الدولہ کو اس کا پتہ لگ گیا اور اس نے مستکفی کو قید کر کے 945ء میں مطیع کو مسند خلافت پر بٹھا دیا۔

معز الدولہ نے 967ء میں انتقال کیا اور اس کا بیٹا بختیار معز الدولہ کے خطاب سے سرفراز ہوکر امیر الامراء بنا۔ بختیار فرمانروائی کے اوصاف سے خالی تھا اور اپنا سارا وقت لہو ولعب میں صرف کرتا تھا، اس لیے چند ہی برسوں میں بغداد کی حالت ابتر ہوگئی۔ اس صورت حال سے فائدہ اٹھا کر بختیار کے چچازاد بھائی عضد الدولہ نے جو رکن الدولہ کا بیٹا تھا، بغداد پر قبضہ کرلیا، لیکن اپنے باپ رکن الدولہ کے کہنے پر وہ جلد ہی بختیار کے حق میں دستبردار ہوکر وہاں سے چلا آیا۔ 976ء میں رکن الدولہ نے وفات پائی تو عضد الدولہ نے

دوبارہ بغداد پر قبضہ کرلیا اور بختیار جنگ میں قتل ہوگیا۔ عضد الدولہ کے دو بھائی فخر الدین اور مؤید الدولہ تھے جن کو باپ کی طرف سے ہمدان اور اصفہان کی حکومت ملی تھی۔ فخر الدولہ کی عضد الدولہ سے اَن بَن تھی، اس لیے عضد الدولہ نے فخر الدولہ پر چڑھائی کر کے ہمدان سے اسے نکال دیا اور اس علاقے پر بھی اپنے دوسرے بھائی مؤید الدولہ کو حاکم بنا دیا۔ عضد الدولہ بڑا جامع اوصاف فرماں روا تھا۔ وہ نہ صرف عقل و دانش اور سیاست و تدبر میں یگانہ روزگار تھا بلکہ علم و حکمت کا بہت بڑا شیدائی تھا جس کی وجہ سے اس عہد کے کئی سائنسداں اس کے دربار سے منسلک ہوگئے تھے۔ اس کے زمانے میں طائع تخت خلافت پر متمکن تھا مگر وہ محض نام کا خلیفہ تھا، کیونکہ سلطنت کے تمام اختیارات عضد الدولہ نے اپنے ہاتھ میں رکھے ہوئے تھے۔

عضد الدولہ نے 982ء میں انتقال کیا اور اپنے پیچھے تین بیٹے صمصام الدولہ، شرف الدولہ اور بہاء الدولہ چھوڑے۔ صمصام الدولہ باپ کا جانشین بنا اور بغداد کی تولیت اس کے حصے میں آئی۔ مگر تھوڑے ہی عرصے میں اس کے دوسرے بھائی شرف الدولہ نے جو فارس کا حکمراں تھا بغداد پر چڑھائی کر کے صمصام الدولہ کو گرفتار کرلیا اور خود مرکزی حکومت کا مختار کل بن گیا۔ شرف الدولہ بھی اپنے باپ کی طرح سائنس اور حکمت سے شغف رکھتا تھا، چنانچہ اس نے بغداد میں ایک عظیم الشان رصد گاہ تعمیر کرائی، مگر اس کی حکومت کی مدت بہت قلیل ثابت ہوئی، کیونکہ اسے حکمراں ہوئے محض تین سال ہوئے تھے کہ 989 میں اسے موت کا بلاوا آ گیا۔ شرف الدولہ کے مرنے کے بعد صمصام الدولہ کو جو اس کے حکم سے قید تھا، زندان کے نگرانوں نے رہا کر دیا اور وہ فارس پر مسلط ہوگیا۔ عراق میں شرف الدولہ کی جگہ اس کے دوسرے بھائی بہاء الدولہ نے لے لی۔ عضد الدولہ نے اپنے زمانہ حکومت میں اپنے بھائی فخر الدین کو ہمدان اور رے سے نکال دیا تھا، لیکن عضد الدولہ کی وفات کے بعد وہ پھر ان علاقوں پر قابض ہوگیا اور جب چند برسوں کے بعد فخر الدولہ نے انتقال کیا تو اس کے بیٹوں نے الگ الگ شہروں میں اپنی حکومت قائم کرلی۔ اس طرح بویہ سلطنت کئی چھوٹے چھوٹے علاقوں میں تقسیم ہوگئی جن پر اس خاندان کے متعدد افراد علیحدہ علیحدہ طور پر حکمراں تھے۔ اس تقسیم نے بویہ سلطنت کو روبہ زوال کر دیا اور وہ سال بہ سال کمزور ہوتی گئی، یہاں تک کہ سلجوقیوں اور غزنویوں کی ابھرتی ہوئی طاقت کے آگے بالآخر اس کا چراغ گل ہوگیا۔

عبدالرحمٰن صوفی

بویہ سلاطین میں عضد الدولہ نے اپنے مختصر دور حکمرانی میں مامون الرشید کے زمانے کی یاد تازہ کر دی تھی، کیونکہ مامون الرشید کی طرح وہ نہ صرف علوم حکمیہ کا سرپرست تھا بلکہ خود بھی ریاضی اور ہیئت میں دستگاہ رکھتا تھا۔ ان علوم میں ابوالحسین عبدالرحمٰن بن عمر صوفی کو اس کام کے استاد ہونے کا شرف حاصل ہے۔ عبدالرحمٰن صوفی ایران کے مشہور شہر رے میں 903ء میں پیدا ہوا۔ ابتدائی تعلیم اس نے اسی شہر میں پائی اور پھر مملکت اسلامیہ کے دوسرے شہروں میں جا کر ہیئت اور ریاضی میں اپنی تعلیم کی تکمیل کی۔ مسلم ہیئت دانوں میں وہ ایک اونچے مرتبے کا مالک ہے۔

950ء کے لگ بھگ رکن الدولہ بویہ نے جو فارس کا حکمراں تھا، عبدالرحمٰن صوفی کی سرپرستی کی اور اس کو اپنے نامور بیٹے عضد الدولہ کا اتالیق مقرر کیا۔ عضد الدولہ نے ریاضی اور ہیئت میں جو اعلیٰ درجے کی دستگاہ حاصل کی، وہ اس کے اسی استاد عبدالرحمٰن صوفی کا فیضان تھا۔

974ء میں جب عضد الدولہ عراق کا حکمراں بنا تو وہ عبدالرحمٰن صوفی کو اپنے ساتھ بغداد لے گیا اور اس کی عزت و تکریم میں اضافہ کیا۔ عضد الدولہ نے 983ء میں وفات پائی اور اس کے تین سال بعد عبدالرحمٰن صوفی نے انتقال کیا۔ انتقال کے وقت اس کی عمر 83 سال تھی۔

ہیئت میں عبدالرحمٰن صوفی نے جو خاص تحقیقات کیں وہ ان اجرام فلکی کے متعلق تھیں جنھیں عرب ہیئت داں سیاروں کے مقابلے

میں ''کواکب ثابت'' (Fixed Stars) کہتے تھے اوران تحقیقات کی بنا پر اس نے ہیئت کی ایک مشہور کتاب لکھی تھی جس کا نام ''کتاب الکواکب الثابت'' تھا۔ یہ کتاب مصور تھی اور اس میں ستاروں کے متعدد نقشے دیئے ہوئے تھے۔ ہیئت پر اسلامی دور میں جو کتابیں تصنیف ہوئیں ان میں سے تین کتابیں اس فن میں شاہکار کی حیثیت رکھتی ہیں۔ ان تین کتابوں میں پہلا درجہ عبدالرحمٰن صوفی کی ''کتاب الکواکب الثابت'' کا ہے۔ باقی دو کتابیں گیارہویں صدی کے ابن یونس اور پندرھویں صدی کے الغ بیگ کی تصانیف ہیں۔

''کتاب الکواکب الثابت'' کا فرانسیسی ترجمہ روس کے مشہور شہر پیٹرز برگ میں، جسے موجودہ زمانے میں ''لینن گراڈ'' کہتے ہیں 1874ء میں شائع ہوا۔

عبدالرحمٰن صوفی کا لڑکا ابوعلی بن عبدالرحمٰن بھی اپنے زمانے کا مشہور ہیئت داں تھا جس نے ''ارجوزہ'' کے نام سے ستاروں پر ایک کتاب لکھی تھی۔ یہ کتاب بھی اس کے باپ کی قابل قدر تصنیف (کواکب الثابت) کی طرح مصور تھی اور اس میں ستاروں کے بہت عمدہ نقشے دیئے ہوئے تھے۔ اس کتاب کا ترجمہ یورپ کی کسی زبان میں نہیں ہوا مگر اس کے نسخے یورپ کی بعض لائبریریوں میں پائے جاتے ہیں۔

ابوالحسن احمد بن محمد طبری

بویہ سلطنت کو جن تین بھائیوں نے قائم کیا تھا ان میں منجھلا بھائی حسن بن بویہ تھا جسے خلافت عباسیہ سے رکن الدولہ کا خطاب ملا تھا، اس لیے تاریخ میں وہ رکن الدولہ کے نام سے مشہور ہے۔ وہ فارس کا حکمراں تھا اور بڑا جامع اوصاف فرماں روا تھا۔ اس نے 977ء میں وفات پائی۔

رکن الدولہ کا شاہی طبیب ابوالحسن احمد بن محمد طبری تھا۔ وہ نسلاً ایرانی تھا اور ایران کے مشہور شہر طبرستان کا رہنے والا تھا۔ اس وجہ سے طبری اس کے نام کا ایک جزو ہے۔ وہ ایک بلند پایہ طبی محقق تھا۔ چنانچہ اس نے طب پر ایک ضخیم کتاب دس جلدوں پر مرتب کی، جس کا نام ''کتاب المعالجہ'' تھا۔ یہ کتاب عربی زبان میں تھی۔

شریف ابن الاعلم

اس سائنسداں کا اصل نام ابوالقاسم علی بن حسین علوی ہے، لیکن وہ زیادہ تر اپنے لقب شریف ابن الاعلم سے مشہور ہے۔ وہ ہاشمی نسل سے تھا اور اس کا سلسلۂ نسب حضرت جعفر طیار سے ملتا ہے۔ وہ دسویں صدی کے ابتدائی برسوں میں بغداد میں پیدا ہوا اور وہیں اس نے اپنی زندگی گزاری۔ وہ عضدالدولہ کے دربار سے تعلق رکھتا تھا اور اس کے استاد عبدالرحمٰن صوفی کا ہم عصر تھا۔ عبدالرحمٰن صوفی کی طرح وہ بھی ہیئت میں ماہر تھا۔ چنانچہ عضدالدولہ کہا کرتا تھا کہ کواکب ثابت کے مقامات معلوم کرنے میں میرے استاد عبدالرحمٰن صوفی اور زیچ کے حل کرنے میں میرے ندیم شریف ابن الاعلم سے بڑھ کر کوئی اور ہیئت داں اس زمانے میں موجود نہیں ہے۔

جب اس کے مربی عضدالدولہ نے 983ء میں انتقال کیا اور اس کا بیٹا صمصام الدولہ اس کا جانشین ہوا تو شریف ابن الاعلم نے دربار سے تعلقات منقطع کر لیے اور 984ھ میں حج کو روانہ ہوگیا۔ اگلے سال حج سے واپسی کے دوران میں ایک مقام پر جس کا نام عسیلہ تھا، اس نے 985ھ میں وفات پائی۔

شریف ابن الاعلم کو اگرچہ عضدالدولہ کے دربار سے منسلک ہونے کے باعث دنیاوی جاہ وجلال کے حصول کے مواقع میسر تھے، مگر اس کی افتادطبیعت درویشانہ تھی اس لیے اس نے فقیروں کی طرح زندگی بسر کی۔

اپنی وفات سے چند ماہ پہلے اس کا دماغی توازن صحیح نہیں رہا تھا اور اس کی حالت مجذوبوں کی سی ہوگئی تھی۔ چنانچہ اسی حالت میں جب وہ حج سے واپس آرہا تھا تو ایک ندی کو عبور کرتے وقت اس نے ہیئت میں اپنی بے مثل جدولوں کو (جن کے مرتب کرنے میں اس نے اپنی عمر عزیز کا بڑا حصہ صرف کیا تھا) ندی کے پانی میں ڈال دیا، مگر حسن اتفاق سے ان جدولوں کی نقلیں اس کے شاگردوں کے پاس بغداد میں موجود تھیں، اس لیے وہ تلف ہونے سے بچ گئیں اور آئندہ دوصدیوں تک ہیئت دانوں سے خراج تحسین وصول کرتی رہیں۔

لائٹ ہاؤس

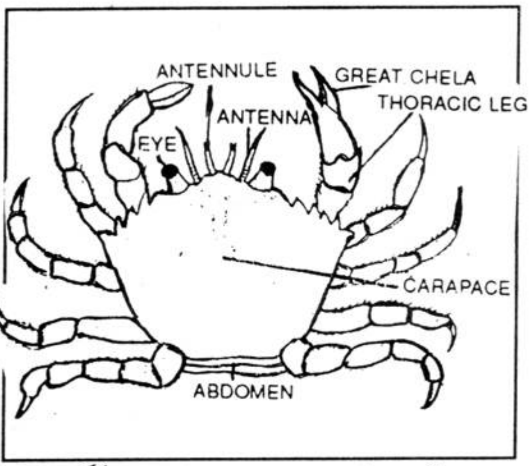
کچھ کیکڑے کے بارے میں!!

عبدالودود انصاری، آسنسول، مغربی بنگال

اللہ نے دنیا میں بعض جانور ایسے پیدا فرمائے ہیں جو پانی میں بھی رہتے ہیں اور خشکی پر بھی چلتے ہوئے نظر آتے ہیں۔ ایسے بحری اور بری جانوروں میں ایک کیکڑا بھی ہے۔ یہ نہایت ہی زود رواں ہوتا ہے۔ اور بہت تیزی سے دوڑتا ہے۔ اس کے پنجوں میں دیگر بحری جانوروں کے مقابلے میں قوت بطش (پکڑنے کی قوت) کافی زیادہ ہوتی ہے۔ کیکڑا دیکھتے وقت دیکھنے والوں کو پورا نظر آتا ہے لیکن جب چلتا ہے تو مانو کوئی نصف جانور چل رہا ہے۔ کیکڑا بعض قوموں کے لیے لذیذ غذا بھی ہے۔ یہی نہیں بلکہ وہ مختلف بیماریوں میں نافع بھی ہے۔ آپ کو سن کر تعجب ہوگا کہ دنیا میں جتنے خول دار جانور (Crustaceans) پکڑے جاتے ہیں ان میں 20 فی صد کیکڑے ہوتے ہیں۔ ایک اندازے کے مطابق دنیا میں سالانہ تقریباً ڈیڑھ ملین ٹن کیکڑے بطور غذا اور دوا استعمال ہوتے ہیں۔ آیئے کیکڑے کے سلسلے سے کچھ جانکاری حاصل کی جائے۔

1۔ کیکڑا ہندی لفظ ہے جس کو عربی میں سرطان، فارسی میں خرچنگ، سنسکرت میں کرک، بنگالی میں کانکڑا، نیپالی میں گنگ نواور انگریزی میں کریب (Crab) کہتے ہیں۔ کیکڑے کو عربی میں عقرب الماء یعنی پانی کا بچھو بھی کہا جاتا ہے۔

2۔ کیکڑے کا تعلق آرتھروپوڈا (Arthropoda) نامی جانوروں کی جماعت سے ہے۔ Arthropoda ایک یونانی لفظ ہے جو Arthos اور Podos کا مرکب ہے۔ Arthos کے معنی جوڑ (Joint) اور Podos کے معنی پیر (Feet) کے ہوتے ہیں لہذا



آرتھروپوڈا کے معنی جوڑے دار پیر کے ہوئے۔ کیکڑے کے پیر بھی جوڑے دار ہی ہوتے ہیں۔

3۔ کیکڑے کا شمار براکائی یورا (Brachyura) ذات کے جانوروں میں بھی ہوتا ہے۔ یہ بھی ایک یونانی لفظ ہے جو Brachy اور Ura کا مرکب ہے Brachy کے معنی چھوٹا (Short) اور ویورا (Ura) کے معنی دم کے ہوتے ہیں۔ Brachyura سے مراد ایسا جانور جس کا پیٹ مکمل طور پر سینے کے اندر چھپا ہوا ہو۔ کیکڑے کا پیٹ بھی سینے کے اندر مکمل پوشیدہ ہوتا ہے۔

4۔ کیکڑا کرسٹیشیا (Crustacea) یعنی خول دار جانوروں کی فہرست میں بھی شامل ہے۔ کیونکہ کیکڑے کا جسم بھی خول دار

ہوتا ہے۔

5۔ دنیا میں کیکڑے کی کم وبیش 4500 قسمیں پائی جاتی ہیں۔

6۔ یہ دنیا کے سبھی سمندروں کے علاوہ میٹھے پانی میں بھی پایا جاتا ہے۔اور گرم خطوں والی زمین پر بھی نظر آتا ہے۔

7۔ کیکڑے کے جسم کا بیرونی حصہ سخت خول (Exoskeleton) سے ڈھکا ہوتا ہے۔

8۔ کیکڑا کئی رنگ مثلاً سرخی مائل بھورا، ارغوانی سرخ اور ہلکا ارغوانی وغیرہ کا ہوتا ہے بعض کا اوپری حصہ بھورا اور نچلا حصہ سرخ اور بعض کے پنجوں پر ارغوانی دھبے ہوتے ہیں۔

9۔ کیکڑے مختلف جسامت کے ہوتے ہیں۔ یہ مٹر کے دانہ کی لمبائی سے لے کر 3 میٹر کی لمبائی کے درمیان اپنی جسامت رکھتا ہے۔

10۔ دنیا کا سب سے بڑا کیکڑا King Crab ہے۔ یہ جاپان میں پایا جاتا ہے۔اس کے پیروں کا پھیلاؤ 4 میٹر تک ہوتا ہے۔

11۔ کیکڑے کا سر اور سینہ ملا ہوا ہوتا ہے۔سر پر دو جوڑی اینٹینا (Antennae) ہوتے ہیں۔

12۔ کیکڑے کے دو تالو ہوتے ہیں اور اس کے دانت بھی بہت ہوتے ہیں۔

13۔ کیکڑے کے پانچ جوڑے پیر ہوتے ہیں۔ پہلی جوڑی میں ایک لمبا سا پنجہ (Claw) ہوتا ہے جو چلنے میں مدد نہیں کرتا ہے باقی چار جوڑے پیر چلنے کے لیے ہوتے ہیں۔اگر کوئی شکار اس کے پیر جھپٹ پڑتا ہے تو یہ فوراً پیر جھاڑ کر بھاگ کھڑا ہوتا ہے۔ یہ بھی اللہ کی قدرت ہے کہ اس پیر کی جگہ نیا پیر نکل آتا ہے۔

14۔ کیکڑے کی خصوصیت یہ ہے کہ یہ ہمیشہ ایک جانب پانی اور ہوا کو چیرتا ہوا چلتا ہے۔

15۔ کیکڑے کی آنکھیں اس کے شانوں میں اور منہ اس کے سینے میں ہوتا ہے۔

16۔ کیکڑے کے پنجے اور ناخن بہت تیز ہوتے ہیں۔

17۔ کیکڑے کا دل بھی ہوتا ہے اور دماغ بھی ہوتا ہے۔

18۔ کیکڑا جب پانی میں رہتا ہے تو یہ اپنے گلپھڑے سے سانس لیتا ہے لیکن جب یہ خشکی پر رہتا ہے تو یہی گلپھڑے اس کے پھیپھڑے کے طور پر کام انجام دیتے ہیں

19۔ کیکڑا ہمہ خور (Omnivorous) ہوتا ہے۔ یہ عام طور پر سمندری کائی (Algae)، کیڑے مکوڑے (Worms)، پھپھوندی (Fungi)، بیکٹیریا (Bacteria)، فتات (Detritus) اور مولسکس (Molluscs) میں جو بھی مل جاتا ہے۔ بلا تکلف کھالیتا ہے۔

20۔ ایسے کیکڑے جن کی غذا میں نباتات اور حیوانات دونوں شامل ہوتے ہیں ان کی نشوونما بڑی تیزی کے ساتھ ہوتی ہے۔

21 بعض کیکڑے انسان کو بھی کھا جاتے ہیں۔

22 کیکڑے کی مادہ انڈے دینے والی (Oviparous) ہوتی ہے۔ انڈے سے نکلنے والے بچے زویا لاروے (Zoea Larvae) کہلاتے ہیں۔ ان لاروؤں کی غذا پودوں کے سخت روئیں (Bristles) ہوتے ہیں۔ چند دنوں بعد ان کی شکل و شباہت میں تبدیلی آجاتی ہے تو میگولالوپا لاروے (Megolalopa Larvea) کہلانے لگتے ہیں۔ جب ان کے جسم بھاری بھرکم ہوجاتے ہیں تو پھر یہ عام کیڑے کی طرح سمندر کی گہرائی میں رہنا شروع کردیتے ہیں۔

23 جب کیکڑے کا بچہ شروع شروع بڑھنا شروع کرتا ہے تو یہ اپنے آپ کو چھپا کر رہنے کی کوشش کرتا ہے کیوں کہ اس کے جسم کی بیرونی کھال نہایت ہی کمزور ہوتی ہے لیکن آہستہ آہستہ وقت گزرنے کے بعد اس کی کھال میں سختی آجاتی ہے اور جب کیکڑا کافی بڑا ہوجاتا ہے تو کھال پھٹ کر گرجاتی ہے اور اس کی جگہ نئی کھال نکل آتی ہے۔ سائنس میں اس عمل کو مولٹنگ

(Molting) کہتے ہیں۔

24 کیکڑے کی چند قسمیں مثلاً King Crab، Fiddler Crab، Hermit Crab، Robber Crab اور Line Shore Crab وغیرہ بہت مشہور ہیں۔

(i) King Crab یہ جاپان کے سمندروں اور اتھلے پانیوں میں پایا جاتا ہے۔ کیکڑوں میں یہ سب سے بڑا کیکڑا ہے جس کا وزن 4.5 کلوگرام سے بھی زیادہ ہوتا ہے۔ اس کی بڑی جسامت اور عمدہ ذائقے کی وجہ سے لوگ اسے بڑے شوق سے کھاتے ہیں۔

(ii) Fiddler Crab یہ دنیا کے تقریباً ہر سمندر میں پایا جاتا ہے۔ یہ پانی سے ڈھکے ایک فٹ کی گہرائی میں سوراخ بنا کر رہتا ہے۔ اس کی جسامت 1 سے 1.2 انچ (2.5 سے 3 سینٹی میٹر) کے درمیان ہوتی ہے رنگ اس کا چمکیلا ہوتا ہے۔ یہ سمندری کائی اور دوسرے نامیاتی مادے (Organic Matters) کھا کر زندگی گزارتا ہے۔

(iii) Hermit Crab یہ دنیا کے کم وبیش ہر ملک میں پایا جاتا ہے۔ یہ عام طور پر خالی گھونگوں کے خول میں اپنی رہائش بناتا ہے۔ اس کے سوا پانی سے بھری ریت اور کیچڑ کے نیچے بھی رہتا ہے۔ کبھی کبھی زمین پر اور درختوں پر بھی نظر آتا ہے۔ اس کی جسامت 4 سے 5 انچ (10 سے 12 سینٹی میٹر) کے درمیان ہوتی ہے۔ رنگ اس کا سرخی مائل بھورا ہوتا ہے۔ یہ مردار جانور اور پودے کھا کر اپنی زندگی گزارتا ہے۔

(iv) Robber Crab یہ ہندوستان کے سمندر کے علاوہ جنوب مغربی بحرالکاہل کے ساحلوں پر رات کو نظر آتا ہے۔ سر سے دم کی لمبائی تقریباً ایک میٹر (40 انچ) اور وزن کم وبیش 4.5 کلوگرام ہوتا ہے۔ رنگ اس کا ہلکا بھورا بھی ہوتا ہے اور گہرا بھورا بھی۔

(v) Lined Shore Crab یہ چٹانوں کی دراڑوں میں پایا جاتا ہے۔ یہ سمندر کی گہرائی میں رقص بھی کرتا ہے۔

25۔ کیکڑے کے دشمنوں میں مچھلیاں، آکٹوپس (Octopus) اور سمندر اور دبلاؤ (Sea Otters) وغیرہ شامل ہیں۔

26۔ کیکڑا سال میں کئی مرتبہ اپنی کھال بدلتا ہے۔

27۔ کیکڑے کھانے سے کمر کا درد دور ہوتا ہے۔ حکیم حضرات کیکڑے سے سرمہ بھی بناتے ہیں جو بینائی کو تقویت دینے میں مدد دیتا ہے۔

28۔ کیکڑے پکڑنے کے جال کو انگریزی میں Crab Pot کہتے ہیں۔

29۔ بگلے کی طرح ایک پرندہ جو کیکڑا کھاتا ہے اسے Crab Catcher کہتے ہیں۔

30۔ کیکڑے کا شمار جاروب کش (Scavangers) جانوروں میں ہوتا ہے جو مردار اور گندی چیزیں کھاتے ہیں۔

نام۔ کیوں۔ کیسے

جمیل احمد

Caffeine
(کیفین)

ایک پودا، جس کا اصل وطن ایتھوپیا ہے، جب اس کے بیجوں کو بھون اور پیس کر ابلتے ہوئے پانی میں ڈبویا جائے تو ایک بے حد مقبول مشروب تیار ہوتا ہے۔اس مشروب کو کافی (Coffee) کہا جاتا ہے۔ ایک رائے کے مطابق اس کا یہ نام ایتھوپیا کے ایک صوبے کافا (Kaffa) سے ماخوذ ہے، جس کے بارے میں خیال ہے کہ یہ پودا سب سے پہلے یہاں اگایا گیا ہوگا۔

پھر جب یہ مشروب ایتھوپیا سے نکل کر عرب میں پہنچا تو یہاں بھی اس کی مقبولیت میں بڑی تیزی سے اضافہ ہوا۔ اسلام اگر چہ اپنے پیروکاروں کو نشہ آور اشیا کے استعمال سے منع کرتا ہے لیکن کافی محرک اور مسکن ہونے کے باوجود، چونکہ نشہ آور مشروبات میں شامل نہیں اسی لیے اس پر اسلامی لحاظ سے کوئی قدغن نہیں لگائی گئی۔

سترہویں صدی میں یہ مشروب عرب سے یورپ میں پہنچا اور یہاں فرانسیسیوں نے اسے کیفے (Cafe) کا نام دیا جب کہ انگریزوں نے اسے کوفی (Coffee) کہا۔ اب یہاں کافی کی فروخت کے لیے چھوٹے چھوٹے اڈے بن گئے جہاں رفتہ رفتہ کھانے پینے کی دوسری چیزیں بھی دستیاب ہونے لگیں اور ان مقامات کے لیے کیفے (Cafe) کیفے ٹیریا (Cafeteria) کے الفاظ متعین ہو گئے۔ یہ دونوں لفظ انگلش بلکہ اردو میں بھی اتنے زیادہ مستعمل ہونے لگے ہیں کہ ہر ریستوران کو کیفے یا کیفے ٹیریا کہا جانے لگا ہے۔ حالانکہ یہ ہسپانوی زبان کا لفظ تھا اور صرف ''کافی خانہ'' کے لیے مخصوص تھا۔

1820ء میں جرمنی کے ایک کیمیاداں ایف رُنگ نے کافی کے بیجوں (جنہیں ان کی شباہت کی وجہ سے غلط طور پر پھلیاں بھی کہا جاتا ہے) سے ایک الکلائڈ حاصل کیا جو کافی کا اصل محرک جز تھا۔ چنانچہ اس نے متوقع طور پر اس کا نام کیفین (Caffeine) رکھا۔

چینیوں نے ابلتے ہوئے پانی میں ایک جھاڑی کے پتے ڈال کر اس کو خوشبودار بنایا۔ اس جھاڑی کو وہ چاء (Ch'a) یا "tse" یا "te" کہتے تھے۔ چین کے مختلف صوبوں میں یہ تینوں نام استعمال ہوتے تھے۔

کافی کے بعد یہ مشروب بھی یورپ میں خاصا مقبول ہوگیا اور انگلستان میں تو اسے اتنی شاندار پذیرائی ملی کہ یہاں کے سب لوگوں نے کافی چھوڑ کر چائے استعمال کرنا شروع کردی۔ اس چینی مشروب کو اردو، فارسی اور روسی زبان میں ''چائے'' عربی میں الشائی، جرمن میں Thee یا Tee، فرانسیسی اور اطالوی میں 'the' ہسپانوی میں 'Te' ولندیزی میں Thee اور انگریزی میں tea کہا جاتا ہے۔ چائے کی پتیوں میں بھی کیفین پائی جاتی ہے۔ لیکن جب چائے سے پہلی دفعہ کیفین حاصل کی گئی تو خیال تھا کہ یہ کوئی مختلف مرکب ہے۔ چنانچہ اس وقت اس کا نام تھین (Theine) رکھا گیا۔

برازیل میں پائی جانے والی گوارانا (Guarana) نام کی ایک جھاڑی کے بیجوں میں بھی کیفین پائی جاتی ہے جو محرک مشروبات کی تیاری میں استعمال ہوتی ہے۔ اس کیفین کو جھاڑی کی مناسبت سے گوارانین (Guaranine) کا نام دیا گیا۔

Calciferol

(کیلسیفیر ول)

بعض اوقات شیر خوار بچوں کی ہڈیاں اتنی نرم پڑ جاتی ہیں کہ ذرا سے دباؤ سے یا عضلاتی کھنچاؤ سے ان کی شکل میں بگاڑ پیدا ہو جاتا ہے جس کے نتیجے میں ٹانگیں مڑ جاتی ہیں یا کمر میں خم آ جاتا ہے یا پھر سر بدشکل ہو جاتا ہے۔ اس مرض کو ملاست عظام، کبڑا پن یا سوکھا (rickets یا rechitis) کہا جاتا ہے۔ انگریزی کے یہ دونوں لفظ غالباً یونانی زبان کے "rhachis" سے آئے ہیں، جس کے معنی ''ریڑھ کی ہڈی'' ہے۔ بدشکل نرم استخوانی ڈھانچے کے باعث جسم کمزور ہو جاتا ہے، چنانچہ انگریزی میں ایک عام استعمال ہونے والی اسم صفت rickety بھی اسی بیماری کے نام سے نکلی ہے جس کے معنی ''قریب الاختتام'' ہے۔

1918ء میں انگریز ماہر فعلیات ایڈورڈ میلانبی نے ایک ایسا مادہ دریافت کیا جسے اگر شیر خوار بچوں کو کھلایا جائے تو ملاست عظام اور اس طرح کی دوسری تمام بیماریوں میں اضافے کو روکنے کا باعث بنتا تھا۔ اس دافع عظام عامل کو 1922ء میں ایک امریکی حیاتی کیمیادان ایلمر ویرنر ملکولم نے وٹامن ڈی کا نام دیا۔

1935ء تک وٹامن ڈی کی مالیکیولی ساخت معلوم کر لی گئی تھی اور یہ بھی پتہ چلا لیا گیا تھا کہ اس کی ساخت بعض سٹرول سے ملتی جلتی ہے۔ درحقیقت اگر اس سٹرول کو بالائے بنفشی روشنی میں لایا جائے تو یہ لازمی طور پر وٹامن ڈی میں تبدیل ہو جائیں گے۔ لاطینی زبان میں کسی چیز پر ''روشنی پھینکنا'' کے لیے "irradiare" کا لفظ استعمال ہوتا ہے۔ جو دراصل Radius (Ray) سے آیا ہے۔ پھر اس پر سابقہ "in" بمعنی پر "ir" کی تبدیل شدہ شکل میں لگایا گیا۔ چنانچہ ایسی غذاؤں پر جن میں ضروری قسم کے سٹرول موجود ہوں، روشنی پھینکنے کا عمل دہرایا جاتا ہے، حتیٰ کہ یہ سٹرول وٹامن ڈی میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔ انسانی جلد میں بھی بعض ضروری قسم کے سٹرول ہوتے ہیں اور سورج کی روشنی میں اتنی بالا بنفشی شعاعیں ہوتی ہیں جو ہماری جلد میں موجود ان سٹرول کو وٹامن ڈی میں تبدیل کرنے کے لیے کافی ہیں۔ اسی وجہ سے وٹامن ڈی کو بعض اوقات سن شائن وٹامن کہا جاتا ہے۔

وٹامن ڈی کا اصل کام خون میں آزادانہ طور پر تیرنے والے کیلشیم کے آئنز کو ہڈیوں میں منتقل کرنا ہے جہاں یہ آئنز قلموں کی شکل میں مضبوطی سے باندھ دیئے جاتے ہیں۔ اسی وجہ سے اس وٹامن کا کیمیائی نام Calciferol رکھا گیا۔ اس میں لاطینی لفظ "ferre" شامل ہے جس کے معنی ''لے جانا'' ہے۔ اس لحاظ سے وٹامن ڈی دراصل ''کیلشیم بردار'' کا کام دیتا ہے۔

اب مختلف قسم کے سٹرول سے اس وٹامن کی مختلف اقسام تیار کی جا سکتی ہیں اور ان میں سے ہر ایک یکساں طور پر موثر ہوتی ہے۔ ارگوسٹرول سے، جو ارگوٹ نام کی ایک قسم میں پایا جاتا ہے، ارگو کیلسیفیر ول (وٹامن ڈی-2) تیار کیا جاتا ہے۔ اسی طرح 7-ڈی ہائیڈرو کولیسٹرول (جو ہماری جلد میں پایا جانے والا ایک سٹرول ہے) سے کولیکلسیفیر ول (وٹامن ڈی-3) تیار ہوتا ہے۔ وٹامن ڈی-1 کا کوئی وجود نہیں۔ یہ نام شروع میں دراصل ایک ایسے مادے کو دیا گیا جو بعد میں مختلف مادوں کا آمیزہ ثابت ہوا۔

> قلم کار حضرات مضامین خوش خط اور صفحہ کے ایک ہی طرف لکھیں۔ تصاویر سفید کاغذ پر یا ٹریسنگ پیپر پر سیاہ اور باریک قلم سے بنائیں۔ اگر تحریر کی رسید کے خواہش مند ہوں تو اپنا پتہ لکھا ہوا پوسٹ کارڈ ہمراہ روانہ کریں۔ ناقابل اشاعت تحریروں کو واپس کرنے کے لیے ہم معذرت خواہ ہیں۔

علم کیمیا کیا ہے؟ (قسط۔16)

افتخار احمد، اسلام نگر، ارریہ

مرکبات کے نام اور اقسام

Binary Compounds (1): یہ دو مختلف عناصر کے باہم ملنے سے بنے مرکبات کا نام ہے ۔ یہ سب سے سادے مرکبات (Simplest Compound) ہیں۔ ان کا نام ان کے دونوں تشکیلی عناصر کے نام پر "ide" لگا کر بولا جاتا ہے۔ مثلاً

کاربن ڈائی آکسائیڈ Carbondioxide — CO_2

کیلشیم آکسائیڈ Calcium Oxide — CaO

جب دو عناصر میں سے ایک دھات ہو یا کوئی دوسرا Electropositive کے عنصر ہو اور دوسرا غیر دھات ہو تو دھات یا Electropositive کا نام پہلے آتا ہے اور غیر دھات کے نام میں "ide" جوڑ کر لکھتے ہیں۔ جیسے

Hydrogen Chloride	HCL
Calcium Carbide	CaC_2
Sodium Sulphide	Na_2S
Magnesium Nitride	Mg_3N_2
Potassium Iodide	KI

جب ایک ہی عنصر سے دو یا دو سے زیادہ مرکب بنتے ہوں تو ان کے نام کو کچھ اس طرح الگ الگ کر کے پہچانا جاتا ہے۔

(i) تعدادی سابقہ (Numerical Prefixes) لگا کر جیسے Mono-، Di-، Tri- Tetra وغیرہ لگا کر مثلاً

Carbon Monoxide	CO
Carbon dioxide	CO_2
Phosphorus Trichloride	PCL_3
Phosphorus Pentachloride	PCL_5

(ii) لاحقہ (Suffix) ۔ous یا ۔ic- جوڑ کر لکھتے ہیں ۔ اگر آکسیجن کی مقدار زیادہ ہے تو ic- لکھتے ہیں۔ کم ہے تو ous- لکھتے ہیں مثلاً

Nitrous oxide	N_2O
Nitric oxide	NO
Sulphurous acid	H_2SO_3
Sulphuric acid	H_2SO_4
Murcurous oxide	Hg_2O
Murcuric oxide	HgO

یا (iii) آکسیجن زیادہ رہنے پر Per- کا سابقہ (Prefix) بھی لگاتے ہیں مثلاً

Hydrogen Peroxide	H_2O_2
Nitrogen Peroxide	N_2O_4

(iv) دھات اور غیر دھات سے دو ایک ہی طرح کے عناصر سے مرکب بننے پر بھی -ous-یا-ic- کا استعمال ہوتا ہے مثلاً

Ferrous Chloride	$FeCL_2$
Ferric Chloride	$FeCL_3$

آخر میں Binary Compounds کے ناموں کو ہم مختصر میں اکٹھا کر کے سمجھ لیتے ہیں۔

آکسائڈ (Oxide) یہ کسی عنصر کا آکسیجن کے ساتھ بنا Binary Compound ہے۔

ہائیڈرائڈ (Hydride) یہ کسی عنصر کا ہائیڈروجن کے ساتھ بنا Binary Compounds ہے۔

نائیٹرائڈ (Nitride): یہ کسی عنصر کا نائیٹروجن کے ساتھ بنا Binary Compound ہے۔

کاربائڈ (Carbide): یہ کسی عنصر کا کاربن کے ساتھ بنا Binary Compound ہے۔

سلفائڈ (Sulphide): یہ کسی عنصر کا سلفر کے ساتھ بنا Binary Compound ہے۔

فاسفائڈ (Phosphide): یہ کسی عنصر کا فاسفورس کے ساتھ بنا Binary Compound ہے۔

ہیلائڈ (Halide): یہ کسی عنصر کا Halogen کے ساتھ بنا Binary Compound ہے۔

<u>Ternary Compound (B)</u>: یہ ایسے مرکبات کو کہتے ہیں جن میں تین مختلف عناصر باہم مل کر مرکب بنے ہوں۔ مثلاً

HNO_3۔ نائٹرک ایسڈ (شورے کا تیزاب)۔

H_2SO_4۔ سلفیورک ایسڈ (گندھک کا تیزاب)۔

<u>Quarternary Compound (C)</u>: یہ نام ایسے مرکبات کو دیتے ہیں جو چار مختلف عناصر سے مل کر بنے ہوں۔ مثلاً

$(NH_4)\ SO_4$ اموینم سلفیٹ

$NaHSO_4$۔ سوڈیم ہائیڈروجن سلفیٹ

علم کیمیا میں کچھ مرکبات کے عام چلن والے نام بھی ہیں جیسے تیزاب (Acids)، بھسم (Bases)، القلی (Alkalies) اور نمک (Salts) وغیرہ۔ ان کا تعارف یوں ہے۔

تیزاب (Acids)

تیزاب وہ مرکبات ہیں جن کے اندر ہٹائے جاسکنے لائق (Replaceable) ہائیڈروجن ایٹم ہوتے ہیں۔ ہائیڈروجن کو مکمل طور پر یا کچھ حصہ کو کسی دھات یا دھات جیسے عمل کرنے والے عناصر کے گروپ کے ذریعہ ہٹایا جاتا ہے۔ تیزاب کے دھات سے تعامل کے نتیجہ میں نمک بنتا ہے۔

$$H_2SO_4 + 2Na = Na_2SO_4 + H_2$$

تیزاب کی خوبیاں یہ ہیں:

(i) یہ پانی میں حل پذیر ہوتے ہیں۔

(ii) ان کا مزہ کھٹا ہوتا ہے۔

(iii) نیلے لٹمس کاغذ کو لال کر دیتے ہیں۔

(iv) القلی سے شدت سے تعامل کرتے ہیں اور نمک بناتے ہیں۔ مثلاً

$$2NaOH + H_2SO_4 = Na_2SO_4 + 2H_2O$$

تیزاب (Acids) بھی دو قسم کے ہوتے ہیں Oxyacides اور Hydracids جن میں آکسیجن اور ہائیڈروجن دونوں عناصر موجود رہتے ہیں انہیں آکسی تیزاب (Oxyacids) کہا جاتا ہے مثلاً $H2SO_4$، HNO_3، H_3PO_4 وغیرہ۔ اور جن میں آکسیجن موجود نہیں ہوتی بلکہ صرف ہائیڈروجن ہوتی ہیں انہیں ہائیڈرا تیزاب (Hydracids) کہا جاتا ہے جیسے HCL، HCN، H_2S_2 وغیرہ۔

بھسم (Bases)

بھسم وہ مرکبات ہیں جو کسی دھات کے آکسائڈ یا ہائیڈروکسائڈ ہیں جو تیزابوں سے تعامل کر کے نمک اور پانی بناتے ہیں مثلاً

$$CaO + 2HCL = CaCl_2 + H_2O$$

Base Salt

$$Na_2O + 2HCL = 2NaCl + H_2O$$

$$KOH + HNO_3 = KNO_3 + H_2O$$

$$Zn(OH)_2 + H_2SO_4 = ZnSO_4 + 2H_2O$$

یہاں اموینم ہائیڈروکسائڈ $NH_4(OH)$ کو بھی Base مانا جاتا ہے گرچہ وہ کسی دھات کا نہیں غیر دھات کا ہائیڈروکسائڈ ہے مگر ٹھیک ٹھاک Base جیسا عمل کرتا ہے۔

$$NH_4(OH) + HCL = NH_4Cl + H_2O$$

Salt (نمک) پانی

القلی (Alkalies)

دھاتوں کے ہائیڈروکسائیڈ کو القلی کہا جاتا ہے۔اور خود ہائیڈروکسائڈ دھات کے آکسائڈ اور پانی کے تعامل سے بنتے ہیں۔ان میں ہائیڈروکسل (Hydroxyl) گروپ ایک Ionic Radical اور ایک دھات کا ایٹم یا اس کا بھی Ionic Radical جڑے رہتے ہیں۔

$Na_2O + H_2O$	$= 2NaOH$
Sodium Oxide	Sodium Hydroxide

دوسرے لفظوں میں ہم یہ بھی کہہ سکتے ہیں کہ Base کے پانی میں محلول کو ہی القلی کہا جاتا ہے۔لیکن چونکہ سبھی Bases پانی میں حل پذیر نہیں ہیں اس لیے ہم کہتے ہیں کہ سبھی القلی ضرور Base ہیں مگر سبھی Base القلی نہیں ہیں۔Bases کو اگر ہم زبان پر لے کر مزہ چکھتے ہیں تو کم تیکھا لگتا ہے مگر القلی ہماری زبان کو جلاسکتی ہیں۔یہ بہت تیز تیکھی ہوتی ہیں۔

القلی کے خواص یوں ہیں:

(i) پانی میں حل پذیر ہوتی ہیں۔اور ان میں OH^- آین (Ions) رہتے ہیں۔

(ii) پانی میں ان کا محلول بجلی کا موصل (Conductor) بنا رہتا ہے۔

(iii) صابن جیسی چکنی محسوس ہوتی ہے اور کسی جاندار کے چمڑے و گوشت کو گلاسکتی ہے۔

(iv) لال لٹمس کاغذ کو نیلے رنگ میں تبدیل کردیتی ہے۔

(v) تیزاب سے تعامل کر کے نمک اور پانی بناتی ہیں۔

(vi) نمک کے محلول میں ڈالنے پر تعامل کر کے نمک سے دھات کو الگ کر ان کا ہائیڈروکسائڈ کو نیچے بٹھا کر (مرسوب۔ Precipitate) دیتی ہیں۔

نمکیات (Salts)

نمک وہ مرکبات کہلاتے ہیں جو کسی تیزاب سے ایک دھات یا دھات جیسا عمل کرنے والے عناصر یا ریڈیکل کے ذریعہ ہائڈروجن ایٹم کے جزوی یا مکمل طور پر ہٹائے جانے سے وجود میں آتے ہیں۔

آسانی کے لیے ہم کہہ سکتے ہیں کہ Metals یا Bases یا Alkalies کے تیزاب (Acids) کے ساتھ تعامل کے نتیجے میں نمک (Salts) بنتے ہیں۔مثلاً

Matals:

$$Na + HCl = NacL + H_2$$

$$Zn + H_2SO_4 = ZnSO_4 + H_2$$

Bases:

$$MgO + 2HCL = MgCL_2 + H_2O$$

Alkalies:

$NaOH + HNO_3 = NaNO_3 + 2H_2O$ وغیرہ

زیادہ تر نمک پانی میں حل پذیر (Soluble) ہوتے ہیں اور کچھ ناحل پذیر (Insoluble) ہوتے ہیں۔

نمک کے نام ان تیزاب کے مطابق رکھے جاتے ہیں جن سے وہ بنتے ہیں۔اور ان دھاتوں کے نمک کہلاتے ہیں جن سے وہ بنتے ہیں۔مثلاً -ic- نام والے تیزاب سے بنے ہوں تو انہیں -ate- کہا جاتا ہے اور -ous- والے تیزاب سے بنے ہوں تو -ite- کہا جاتا ہے۔مثلاً

Sulphuric acid	+	Calcium	=	Calcium Sulphate
H_2SO_4	+	Ca	=	$CaSO_4$
Nitrous acid	+	Ammonium Hydroxide	=	Ammonium Nitrite
HNO_2	+	$NH_4(OH)$	=	NH_4NO_2
Hypochlorous Acid	+	Zinc	=	Zinc Chlorite
2HCLO	+	Zn	=	$Zn(CLO)_2+H_2$

نمک اپنے تشکیلی حالات کی وجہ سے بھی نام پاتے ہیں مثلاً Acid Salts، Normal Salts یا Basic Salts وغیرہ جن کے جاننے کے لیے مزید مطالعہ درکار ہے۔(باقی آئندہ)

انسائیکلوپیڈیا

سمن چودھری

ڈنمارک کا صدر مقام کون سا ہے؟

کوپن ہیگن

ڈنمارک کی خاص پیداوار کیا ہے؟

ڈنمارک کی خاص پیداوار دودھ، دہی، مکھن اور پنیر وغیرہ ہے۔ یہاں کئی ڈیری فارم قائم ہیں، جن میں جدید مشینری کے ذریعے کام ہوتا ہے۔

ایکواڈور کہاں واقع ہے؟

یہ جنوبی امریکہ کے شمال میں واقع ہے۔ یہ اینڈیز پہاڑوں میں بہت بلندی پر واقع ہے۔ اس کا صدر مقام Quito ہے۔ اس کی خاص بات یہ ہے کہ یہ سطح سمندر سے نو ہزار فٹ بلند ہے۔

فن لینڈ میں کیا خاص بات ہے؟

اس ملک میں بے شمار جھیلیں اور آبی گزرگاہیں ہیں۔ اس کو ''ایک ہزار جھیلوں کی سرزمین'' کہا جاتا ہے۔ اس میں وسیع جنگلات ہیں جن کی لکڑی سے کاغذ تیار ہوتا ہے۔

کیا یونان جزیروں پر مشتمل ہے؟

جی نہیں، یہ بالکن کے جزیرہ نما کے جنوب میں واقع ہے۔ اس کا ساحل بہت طویل ہے اور اس کی حدود میں بے شمار جزیرے ہیں۔ یونان میں بلند پہاڑی سلسلے ہیں۔

کیا گرین لینڈ ایک آزاد ملک ہے؟

جی نہیں، یہ علاقہ ڈنمارک کی ملکیت ہے۔ اس کی آبادی صرف اسکیمولوگوں پر مشتمل ہے۔ یہ ایک برفانی علاقہ ہے۔

کیا ہالینڈ سطح سمندر سے نیچے واقع ہے؟

جی ہاں، مگر سمندر پر بند باندھ کر خشکی کو محفوظ رکھا جاتا ہے۔ ہالینڈ کا زیادہ تر علاقہ کسی زمانے میں مکمل طور پر سمندر میں ڈوبا ہوا تھا۔

جاپان میں زلزلے بہت زیادہ کیوں آتے ہیں؟

اس لیے کہ اس خاص جگہ پر زمین کی سطح بہت کمزور ہے۔

کیا منچوریا چین کا حصہ ہے؟

کبھی یہ چین میں شامل تھا لیکن اب آزاد ہے۔

کیا میکسیکو امریکی ریاستوں کا ایک حصہ ہے؟

جی نہیں، یہ امریکہ کی جنوبی سرحد پر واقع کا ایک جمہوریہ ہے۔

میکسیکو کی معدنیات کون سی ہیں؟

سونا، تانبا، لوہا، کوئلہ، پٹرول وغیرہ۔

کیا مناکو ایک خودمختار ملک ہے؟

جی ہاں، مگر اس کا رقبہ محض تین سو سات ایکڑ ہے۔

مناکو دنیا میں کس چیز کی وجہ سے مشہور ہے؟

شہر مونٹی کارلو کی وجہ سے جہاں دنیا بھر سے جواری جوا کھیلنے آتے ہیں۔

''گلاب کے باغوں کا شہر'' کس شہر کو کہتے ہیں؟

یہ نام ایران کے شہر شیراز کو دیا گیا ہے۔

کیا البانیہ ایک قدیم ملک ہے؟

جی ہاں، یورپ میں اس کو سب سے پہلے آزاد ملک کی حیثیت حاصل ہے۔ اس کا زیادہ تر رقبہ پہاڑوں پر مشتمل ہے۔

الجزائر کہاں واقع ہے؟

الجزائر شمالی افریقہ میں واقع ہے۔ آزادی سے پہلے یہ فرانس کی ایک نو آبادی تھا۔ اس کا صدر مقام الجزیرہ ہے۔

الجزائر کی خاص صنعت کون سی ہے؟

کھجور کی کاشت! یہاں کھجور بہت مقدار میں اگائی جاتی ہے۔

انڈورا کہاں واقع ہے؟

یہ ایک چھوٹا سا ملک ہے جو Pyrenees میں واقع ہے۔ یہاں کی آبادی بہت کم ہے۔

انٹارک ٹک کیا ہے؟

یہ قطب جنوبی میں واقع براعظم ہے، مگر یہاں آبادی نہیں۔ یہ برفانی علاقہ ہے۔ اس کا کچھ حصہ نیوزی لینڈ کی حدود میں آتا ہے۔

ارجنٹائن کہاں واقع ہے؟

یہ جنوبی امریکہ کا دوسرا بڑا ملک ہے، مگر اس کی اہمیت سب سے زیادہ ہے۔

ارجنٹائن کا صدر مقام کون سا ہے؟

بیونس آئرس

بیلجیئم کا صدر مقام کیا ہے؟

اس یوروپی ملک کا صدر مقام برسلز ہے۔

کیا برازیل ایک بڑا ملک ہے؟

یہ جنوبی امریکہ کا سب سے بڑا ملک ہے۔ اس کا صدر مقام ریوڈی جینرو ہے۔

کیا بلغاریہ بالکن ریاستوں میں سے ہے؟

جی ہاں، یہ بحر اسود کے کنارے واقع ہے۔ اس کی سرحدیں یونان اور یوگوسلاویہ سے ملتی ہیں۔

مصر کہاں واقع ہے؟

مصر افریقہ واقع میں ہے۔

مصر کا صدر مقام کیا ہے؟

مصدر کا صدر مقام قاہرہ ہے جو افریقہ کا سب سے بڑا شہر ہے۔

گوانٹے مالا کہاں ہے؟

یہ وسطی امریکہ میں واقع ہے۔

گوانٹے مالا کی خاص پیداوار کیا ہے؟

یہاں Chicle پیدا ہوتی ہے جو چیونگم بنانے میں کام آتی ہے۔ یہاں مہا گنی کے جنگلات بھی ہیں۔

گنی کہاں ہے؟

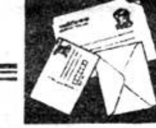
یہ افریقہ کے مغربی ساحل پر واقع ہے۔

گنی کی اہم پیداوار کیا ہے؟

ربڑ، جو یہاں کے گرم مرطوب موسم میں بہت پیدا ہوتا ہے۔

ہنگری کا صدر مقام کیا ہے؟

اس نسبتاً چھوٹے یوروپی ملک کا صدر مقام بوڈاپسٹ ہے۔ بوڈاپسٹ درحقیقت دو شہروں پر مشتمل ہے۔ ان میں سے ایک دریائے ڈینوب کے ایک کنارے پر، دوسرا دوسری طرف واقع ہے۔



ردِعمل

جنابِ ایڈیٹر صاحب
رسالہ سائنس دہلی، السلام علیکم

فسانہ اک ختم کر رہا ہوں
شبِ غم آج مرگِ ناگہاں ہے

فسانہ اوپر کے ردِعمل ہیں اور شبِ غم وہ حجت در حجت ہے جو قیامت تک چل سکتی ہے۔ میری باقی مختصر سی عمر میں میرے یا جناب اظہار اثر یا رسالہ سائنس کے اوراق کے لیے اس کا تسلسل ممکن نہیں۔ میرا مطلب ماہ مئی 2007ء کے رسالہ سائنس میں میرے مضمون ''نظریے اور تجربات کی نوک جھونک'' اور ان کے میرے ردِعمل سے بالترتیب ماہ جولائی، ستمبر اور اکتوبر 2007ء سے ہے۔ اس تسلسل کو میں مختصر سا جواب دے کر ختم کر رہا ہوں۔ موصوف نے بھی اس بحث کو ختم کرنے کا اعلان کر دیا ہے۔

موصوف نے رسالہ سائنس کے جولائی 2007ء کے شمارے میں ردِعمل میں لکھا ''......(فضل نے) کششِ ثقل کے بارے میں ذکر کرتے ہوئے ایک پارٹیکل (ذرہ) گریویٹون کا ذکر کیا ہے۔ میں نے اس ذرے کے بارے میں کہیں نہیں پڑھا''۔ تب میں نے موصوف کو تفصیلی حوالوں سے بتایا کہ اس کا نظریاتی وجود 1916ء کی اضافی عام (General relativity) سے ملا جس میں اس کی کمیت یا کتلہ (Mass) کی معادلہ (Equation) بھی نکالی گئی۔ البتہ کسی نظریے یا تجربے سے اس کا اسپن معلوم نہ ہو سکا۔ اب میرا نظریۂ کائنات اور اسٹرنگ تھیوری میں اس کا نظریاتی ثبوت بالترتیب صفر یا دو ہے جسے جینوا کی ایٹم توڑ مشین (CERN) تجربوں سے جلد ہی ثابت کر دے گی۔ بس اتنی سی بات کا موصوف نے ایک بتنگڑ بناتے ہوئے مجھے ساری پارٹیکل فزکس اور کازمولوجی پڑھا دی جس کی نصابی کتاب (Text book) پاپولر سائنس کی تھی۔ شکریہ، باقی کا مواد اس ردِعمل میں اوروں کی توجہ کے لیے بھی تھا۔

اسی ردِعمل میں وہ لکھتے ہیں کہ ''......میں (فضل) نے ہائیڈروجن عنصر کی تعریف کرتے ہوئے لکھا کہ ہائیڈروجن ایٹم کا صرف ایک الیکٹرون ہوتا ہے جو منفی برق کا حامل ہوتا ہے اور اس کے مرکز میں ایک پروٹون ہوتا ہے۔ وغیرہ......'' بعد کے ردِعمل (اکتوبر 2007ء) میں موصوف لکھتے ہیں کہ ''......میں (فضل) لکھتا ہوں کہ نیوٹرل ہائیڈروجن ایٹم کا واحد الیکٹران کس طرح پازیٹران کے مختلف انرجی لیولس میں اچھل کود کر کے وغیرہ......''۔ میرے اوپر کے ماہ مئی کے آرٹیکل (صفحہ 18، اول نصف کالم) میں پروٹون کی جگہ پازیٹرون چھپ گیا۔ اوپر کے دو بیانات کا موازنہ کرتے ہوئے اگر موصوف دماغ پر ذرا زور دیتے تو سمجھ سکتے تھے کہ ایسی غلطیاں ٹائپنگ، پروف ریڈنگ یا طباعت کے وقت ہو سکتی ہیں کیونکہ ایک مڈل اسکول کا طالبِ علم بھی جانتا ہے کہ نیوٹرل ہائیڈروجن ایٹم میں ایک پروٹان کے گرد ایک الیکٹرون گردش کرتا رہتا ہے۔ زیادہ سے زیادہ وہ اس غلطی کی طرف اشارہ کر دیتے اور اسے تنقید کا نشانہ بناتے۔ خیر سوچ اپنی اپنی۔

اب آئیں ان کے ماہ اکتوبر 2007ء کے ردِعمل کی طرف۔ میں نے لکھا کہ نظریہ انفلیشن کا انحصار اس پر ہے کہ بگ بینگ سے پہلے کائنات روشنی کی رفتار سے کروڑہا گنا رفتار سے پھیلی۔ اس سے کہاں ثابت ہوتا ہے کہ میں بگ بینگ تھیوری کو کائنات کی ابتداء مانتا ہوں؟ میں کئی بار لکھ چلا ہوں کہ میرے یا انفلیشن یا اسٹرنگ نظریوں میں بگ بینگ کائنات کی ابتدا نہیں ہے بلکہ اس کی ارتقاء کا درمیانی مرحلہ ہے۔ موصوف لکھتے ہیں ''بگ بینگ سے پہلے کائنات کا تمام مادہ ایک عظیم ایٹم کی شکل میں تھا اور دھماکے سے پھٹا اور پھیلنے لگا تو کہکشائیں سورج وغیرہ بنے۔ اس وقت نہ روشنی تھی نہ وقت تھا''۔ اس وقت وقت کے نہ ہونے کا کیا مطلب؟ کہکشائیں اور سورج دھماکے کے بہت بعد بنے۔ مادہ، روشنی (توانائی) یا رفتار سب زمانی و مکانی (Spatio - temporal) ہیں۔ ان کا وجود وقت و مکاں کے بغیر ممکن نہیں پھر بگ بینگ کے ایٹم کا مادّہ بغیر وقت کے کہاں سے آ گیا؟ میں نے اس قسم کی بگ بینگ تھیوری کبھی اور کہیں نہیں پڑھی۔ یہ صحیح ہے کہ

(Fiction) کہانیوں، افسانوں، ناولوں، فلموں اور جادو وغیرہ میں آناً فاناً میں ایک سے دوسری جگہ جانے کے تذکرے سالہا سال سے آتے رہے ہیں مگر وہ سب من گھڑت تھے۔ سائنس کے ورم ہول کو ریاضیات کی سپورٹ حاصل ہے اوران کا وجود مشاہدات و تجربات میں ڈھونڈا جارہا ہے جوکہ ہمیشہ سے عین سائنس کا کامیاب طریقہ رہا ہے ۔اگر ایک چھوٹے خلائی جہاز کے اطراف منفی توانائی (جو مشاہدے میں آچکی ہے) کا غلاف چڑھا دیا جائے تو اس میں سفر مانند وورم ہول کے ہوجاتا ہے۔اسے انگلش میں (Warp Drive) کہتے ہیں جس پر ناسا (NASA) کے پرامید سائنسداں ریسرچ کر رہے ہیں۔ اس کا تفصیل سے ذکر میں اپنے مقالے کیچوی سرنگ (رسالہ سائنس جولائی 2005ء) میں کرچکا ہوں۔ یہ خلائی جہاز اپنے لیے توانائی خلاء کی تاریک توانائی سے حاصل کرے گا اور باہر کی سپلائی سے آزاد ہوگا۔ خلاء میں ہرجگہ تاریک توانائی بدرجۂ اتم موجود ہے۔ اسے اگر استعمال کے قابل بنائیں جس کی امید ہے تو بقول ایم آئی ٹی کے سائنسداں ایلن گتھ (Allen Guth) کے کائنات ایک فری لنچ ہو جائے گی۔ ملکہ سبا کے تخت کی منتقلی وورم ہول کے تناظر میں سمجھنے سے



ردِّ عمل

میری مراد یہ نہ تھی کہ اللہ نے اسی ذریعہ سے تخت منتقل کیا۔ وہ قادر مطلب ہے جس کے پاس اختیارات (Option) کی کمی نہیں۔ واقعہ معراج میں عرش اور جنت میں عرصہ گزارنے کے بعد زمین پر آناً فاناً میں واپسی بھی اللہ کے اختیارات سے باہر نہیں۔ آیت الکرسی کے مطابق جس کی تصدیق ہائی زن برگ کا اصولِ غیر یقینی بھی کرتا ہے کسی انسان کو ثقل یا کسی اور طبیعی شئے کا بس کسی حد تک ہی علم ہوسکتا ہے۔ مکمل علم اللہ ہی کے لیے ہے۔ مگر اس محدود علم کے باوجود ایسے ایسے انکشافات و ایجادات ظہور پذیر ہوئے کہ انسانی عقل دنگ ہے۔ تو سوچو کہ مکمل علم رکھنے والے کی ذات کس قدر عظیم ہوگی؟ سوائے اللہ کے سب کم عقل ہیں۔ کوئی زیادہ کم عقل ہے تو کوئی کم ''کم عقل'' ہے۔ جناب اظہار اثر صاحب سے متفق ہوتے ہوئے دوبارہ عرض کرتے ہوئے اب اس حجت کو آئندہ کے لیے ختم کیا جاتا ہے۔

فضل ن۔م۔احمد
ریاض، سعودی عرب

انڈیکس 2007

شمارہ نمبر 156 تا 167

نکہت، نئی دہلی

نوٹ: قوسین میں شمارہ نمبر اور قوسین سے باہر صفحہ نمبر دیا گیا ہے۔

اُردو سائنس ماہنامہ

خریداری/تحفہ فارم

میں ''اردو سائنس ماہنامہ'' کا خریدار بننا چاہتا ہوں/اپنے عزیز کو پورے سال بطور تحفہ بھیجنا چاہتا ہوں/خریداری کی تجدید کرانا چاہتا ہوں (خریداری نمبر..........) رسالے کا زرسالانہ بذریعہ منی آرڈر/چیک/ڈرافٹ روانہ کر رہا ہوں۔ رسالے کو درج ذیل پتے پر بذریعہ سادہ ڈاک/رجسٹری ارسال کریں:

نام.............................. پتہ..............................

.... پن کوڈ..............................

نوٹ:

1۔ رسالہ رجسٹری ڈاک سے منگوانے کے لیے زرِسالانہ =/450 روپے اور سادہ ڈاک سے =/200 روپے ہے۔

2۔ آپ کے زرسالانہ روانہ کرنے اور ادارے سے رسالہ جاری ہونے میں تقریباً چار ہفتے لگتے ہیں۔ اس مدت کے گزر جانے کے بعد ہی یاددہانی کریں۔

3۔ **چیک یا ڈرافٹ پر صرف " URDU SCIENCE MONTHLY " ہی لکھیں۔ دہلی سے باہر کے چیکوں پر =/50 روپے زائد بطور بنک کمیشن بھیجیں۔**

پتہ : 665/12 ذاکر نگر، نئی دھلی .110025

ضروری اعلان

بینک کمیشن میں اضافے کے باعث اب بینک دہلی سے باہر کے چیک کے لیے =/30 روپے کمیشن اور =/20 روپے برائے ڈاک خرچ لے رہے ہیں۔ لہٰذا قارئین سے درخواست ہے کہ اگر دہلی سے باہر کے بینک کا چیک بھیجیں تو اس میں =/50 روپے بطور کمیشن زائد بھیجیں۔ بہتر ہے رقم ڈرافٹ کی شکل میں بھیجیں۔

ترسیلِ زر وخط وکتابت کا پتہ : 665/12 ذاکر نگر، نئی دھلی .110025

سوال جواب کوپن

نام ....

عمر ....

تعلیم ....

مشغلہ ....

مکمل پتہ ....

....

....

پن کوڈ .... تاریخ ....

کاوش کوپن

نام .... عمر ....

کلاس .... سیکشن ....

اسکول کا نام و پتہ ....

....

پن کوڈ ....

گھر کا پتہ ....

....

پن کوڈ ....

تاریخ ....

اونر، پرنٹر، پبلشر شاہین نے کلاسیکل پرنٹرس 243 چاوڑی بازار، دہلی سے چھپوا کر 665/12 ذاکر نگر نئی دہلی۔110025 سے شائع کیا .... بانی و مدیر اعزازی: ڈاکٹر محمد اسلم پرویز

فہرست مطبوعات

سینٹرل کونسل فار ریسرچ ان یونانی میڈیسن

61-65 انسٹی ٹیوشنل ایریا
جنک پوری، نئی دہلی 110058

نمبر شمار	کتاب کا نام		قیمت
	اے ہینڈ بک آف کامن ریمیڈیز ان یونانی سسٹم آف میڈیسن		
-1	انگلش		19.00
-2	اردو		13.00
-3	ہندی		36.00
-4	پنجابی		16.00
-5	تامل		8.00
-6	تیلگو		9.00
-7	کنڑ		34.00
-8	اڑیہ		34.00
-9	گجراتی		44.00
-10	عربی		44.00
-11	بنگالی		19.00
-12	کتاب جامع لمفردات الادویہ والاغذیہ-I	(اردو)	71.00
-13	کتاب جامع لمفردات الادویہ والاغذیہ-II	(اردو)	86.00
-14	کتاب جامع لمفردات الادویہ والاغذیہ-III	(اردو)	275.00
-15	امراض قلب	(اردو)	205.00
-16	امراض ریہ	(اردو)	150.00
-17	آئینہ سرگزشت	(اردو)	7.00
-18	کتاب العمدہ فی الجراحت-I	(اردو)	57.00
-19	کتاب العمدہ فی الجراحت-II	(اردو)	93.00
-20	کتاب الکلیات	(اردو)	71.00
-21	کتاب الکلیات	(عربی)	107.00
-22	کتاب المنصوری	(اردو)	169.00
-23	کتاب الابدال	(اردو)	13.00
-24	کتاب التیسیر	(اردو)	50.00
-25	کتاب الحاوی-I	(اردو)	195.00
-26	کتاب الحاوی-II	(اردو)	190.00
-27	کتاب الحاوی-III	(اردو)	180.00
-28	کتاب الحاوی-IV	(اردو)	143.00
-29	کتاب الحاوی-V	(اردو)	151.00
-30	المعالجات البقراطیہ-I	(اردو)	360.00
-31	المعالجات البقراطیہ-II	(اردو)	270.00
-32	المعالجات البقراطیہ-III	(اردو)	240.00
-33	عیون الانباء فی طبقات الاطباء-I	(اردو)	131.00
-34	عیون الانباء فی طبقات الاطباء-II	(اردو)	143.00
-35	رسالہ جودیہ	(اردو)	109.00
-36	فزیکو کیمیکل اسٹینڈرڈس آف یونانی فارمولیشنز-I	(انگریزی)	34.00
-37	فزیکو کیمیکل اسٹینڈرڈس آف یونانی فارمولیشنز-II	(انگریزی)	50.00
-38	فزیکو کیمیکل اسٹینڈرڈس آف یونانی فارمولیشنز-III	(انگریزی)	107.00
-39	اسٹینڈرڈائزیشن آف سنگل ڈرگس آف یونانی میڈیسن-I	(انگریزی)	86.00
-40	اسٹینڈرڈائزیشن آف سنگل ڈرگس آف یونانی میڈیسن-II	(انگریزی)	129.00
-41	اسٹینڈرڈائزیشن آف سنگل ڈرگس آف یونانی میڈیسن-III	(انگریزی)	188.00
-42	کیمسٹری آف میڈیسنل پلانٹس-I	(انگریزی)	340.00
-43	دی کنسپٹس آف برتھ کنٹرول ان یونانی میڈیسن	(انگریزی)	131.00
-44	کنٹری بیوشن ٹو دی یونانی میڈیسنل پلانٹس فرام نارتھ ڈسٹرکٹ تامل ناڈو	(انگریزی)	143.00
-45	میڈیسنل پلانٹس آف گوالیار فوریسٹ ڈویژن	(انگریزی)	26.00
-46	کنٹری بیوشن ٹو دی میڈیسنل پلانٹس آف علی گڑھ	(انگریزی)	11.00
-47	حکیم اجمل خاں۔ دی ورسٹائل جینیس (مجلد انگریزی)	(انگریزی)	71.00
-48	حکیم اجمل خاں۔ دی ورسٹائل جینیس (پیپر بیک انگریزی)	(انگریزی)	57.00
-49	کلینیکل اسٹڈی آف ضیق النفس	(انگریزی)	05.00
-50	کلینیکل اسٹڈی آف وجع المفاصل	(انگریزی)	04.00
-51	میڈیسنل پلانٹس آف آندھرا پردیش	(انگریزی)	164.00

ڈاک سے منگوانے کے لیے اپنے آڈر کے ساتھ کتابوں کی قیمت بذریعہ بینک ڈرافٹ، جو ڈائرکٹر سی۔ سی۔ آر۔ یو۔ ایم۔ نئی دہلی کے نام بنا ہو پیشگی روانہ فرمائیں۔

100/00 سے کم کی کتابوں پر محصول ڈاک بذریعہ خریدار ہوگا۔

کتابیں حسب ذیل پتہ سے حاصل کی جاسکتی ہیں:

سینٹرل کونسل فار ریسرچ ان یونانی میڈیسن 61-65 انسٹی ٹیوشنل ایریا، جنک پوری، نئی دہلی 110058 فون: 852,862,883,897 ,5599-831

DECEMBER 2007
RDU SCIENCE MONTHLY
/12 Zakir Nagar New Delhi - 110025
Posted on 1st & 2nd of every month.
ate of Publication 25th of previous month

RNI Regn. No . 57347/94 Postal Regn. No .DL(S) -01/3195/2006-07-08
Licence No .U(C)180/2006-07-08
Licensed to Post Without Pre-paymen
at New Delhi P.SO New Delhi 11000



